This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
2 45 0172 3038

SCHULUNTERSUCHUNGEN

ÜBER DAS

KINDLICHE GEHÖRORGAN

VON

Dr FRIEDRICH BEZOLD

PRIVATDOCENT DER OHRENHEILKUNDE AN DER UNIVERSITÄT IN MÜNCHEN.

MIT VIER CURVENTAFELN UND DREI HOLZSCHNITTEN.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1885.

R121
B56
1885

LANE

MEDICAL LIBRARY

THE BARKAN LIBRARY OF
OPHTHALMOLOGY AND OTOLOGY

SCHULUNTERSUCHUNGEN

ÜBER DAS

KINDLICHE GEHÖRORGAN

VON

Dr FRIEDRICH BEZOLD

PRIVATDOCENT DER OHRENHEILKUNDE AN DER UNIVERSITÄT IN MÜNCHEN.

MIT VIER CURVENTAFELN UND DREI HOLZSCHNITTEN.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1885.

Das Recht der Uebersetzung bleibt vorbehalten.

Wiesbaden. L. Schellenberg'sche Hof-Buchdruckerei.

LAW LIBRARY

NLM
B56
1885

INHALT.

Seite

I. Statistische Ergebnisse über das kindliche Hörvermögen und die Häufigkeit seiner Störungen . . 1

II. Statistische Untersuchungen über die Häufigkeit der einzelnen Krankheitssymptome und über die Aetiologie der Ohrenkrankheiten 28

III. Frequenz der einzelnen Erkrankungsformen, zusammengestellt nach Alter und Geschlecht, und deren Heilbarkeit 86

IV. Hygienische Bemerkungen 89

V. Einfluss des Hörvermögens auf die geistige Entwickelung 91

WL 109

I.

Statistische Ergebnisse über das kindliche Hörvermögen und die Häufigkeit seiner Störungen.

Ebenso wie in den übrigen Gebieten der Medicin kommt auch in der Ohrenheilkunde immer mehr das Bedürfniss zur Geltung, die Erkrankungsformen nicht nur nach ihrem anatomischen und physiologischen Verhalten und ihrer Aetiologie zu erforschen, sondern auch ihre Häufigkeit und Verbreitung über die Gesammtbevölkerung kennen zu lernen.

An statistischen Berichten über die Zahl der zur Behandlung kommenden Ohrenkranken haben wir keinen Mangel und Bürkner[1]) konnte in einer kürzlich erschienenen zusammenfassenden Uebersicht über die Statistik der Ohrenkrankheiten 25 Autoren aufführen, von welchen wir, zum Theil in einer Reihe von Jahresberichten, zahlenmässige Mittheilungen über das Häufigkeitsverhältniss der zur Beobachtung gekommenen Ohrenerkrankungen besitzen. Ich selbst habe in fünf Berichten, deren jeder 3 Jahre umfasst, über die sämmtlichen von mir während einer 15jährigen praktischen Thätigkeit gesehenen Ohrenkranken, deren Zahl sich auf 7537 beläuft, Mittheilung gemacht[2]).

Derartige Krankenberichte können uns zwar Aufschluss geben über das Häufigkeitsverhältniss der Erkrankungsformen unter einander, über ihre Vertheilung in den verschiedenen Lebensaltern, die beiden Geschlechter, den Einfluss der Beschäftigungen, der Jahreszeiten etc., wir können aus ihnen im allgemeinen ersehen, dass die Ohrenerkrankungen jedenfalls häufig vorkommen müssen, aber wir erhalten aus ihnen keine Antwort auf die Frage, welche vor allen anderen an die Spitze zu stellen ist: Wie gross ist die Verbreitung in der Gesammtbevölkerung? welches ist das absolute Häufigkeitsverhältniss der Ohrenerkrankungen? Die ungefähre Schätzung von v. Tröltsch, welcher derselbe bereits vor mehr als 20 Jahren in seinem Lehrbuch

[1]) Beiträge zur Statistik der Ohrenkrankheiten. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XX, pag. 82. — [2]) Aerztliches Intelligenzblatt 1872 No. 40 u. f., 1875 No. 26 u. f., 1878 No. 44 u. f., 1881 No. 26 u. f., 1884 No. 49 u. f. und Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XXI, pag. 221.

Ausdruck gab, dass in den mittleren Jahren, zwischen 20 und 50, unter drei Menschen sicherlich einer an einem Ohre wenigstens nicht mehr gut und normal hört, entspricht so ziemlich der Erfahrung aller Ohrenärzte. Indess ist dieses nur ein Schätzungswerth, und es war nicht nur von ärztlichem sondern von allgemeinstem theoretischen und practischen Interesse, denselben durch Massenuntersuchungen statistisch sicher zu stellen.

Eine Zahlenangabe über das Vorkommen von Schwerhörigkeit, und zwar unter Recruten, findet sich bei Trautmann[1]), welcher unter 2737 Mann 2,02% Schwerhörige constatirte. Diese Zahl ist aber viel zu klein, weil Trautmann bei der Raschheit, mit der das Ersatzgeschäft vor sich gehen muss, nur diejenigen untersuchen konnte, welche sich ausdrücklich auf Befragen als schwerhörig meldeten.

Wie sich aus den Berichten sämmtlicher Ohrenärzte ergibt, stellt bereits das kindliche Alter ein sehr bedeutendes Contingent zu den Ohrenkranken, und Bürkner fand in seiner oben erwähnten Zusammenstellung der Krankenberichte die Kinder bis zum 15. Lebensjahre mit einer Procentzahl von 22,2% unter der Gesammtzahl vertreten. Ich selbst zähle in meinem eben erschienenen letzten dreijährigen Berichte unter 3846 Ohrenkranken 20,5% Kinder bis zum 15. Jahre.

Die Erfahrung, dass auch eine grosse Anzahl von Ohrenaffectionen, welche sich bei Erwachsenen finden, auf bereits in der Kindheit überstandene Erkrankungen zurückzuführen sind, hat mich veranlasst, in jedem meiner Berichte wieder darauf zurückzukommen, wie wichtig ein therapeutisches Eingreifen gerade in diesem Alter sei, und es hatte sich mir schon lange die Frage aufgedrängt, wie gross das absolute Häufigkeitsverhältniss für Erkrankungen des Ohres gerade im Kindesalter sich gestalte.

Die erste Untersuchung von Schulkindern wurde von W. von Reichard[2]) in Riga vorgenommen, sie umfasste 1055 Kinder zwischen 7 und 15 Jahren. Leider hat derselbe das Gehörvermögen nur mit der Uhr geprüft. Es fanden sich 22,3%, welche eine Uhr, die von den Uebrigen auf 20—60 Fuss und mehr Entfernung gehört wurde, nur auf 20—0 Fuss vernahmen, und zwar waren die Schwerhörigen unter beiden Geschlechtern ziemlich gleich vertheilt. Angaben über die der Schwerhörigkeit zu Grunde liegenden Erkrankungsformen finden

[1]) Ueber den Werth der Ohrenheilkunde für die Militärärzte. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. VII, pag. 103. — [2]) Ueber die Bedeutung eines guten Gehöres für die Schulbildung, W. v. Reichard, Arzt des städtischen Gymnasiums zu Riga. Petersburger med. Wochenschr. No. 29, 1878.

sich nicht in dem Aufsatze, welcher, abgesehen von den Kinderkrankheiten, hauptsächlich Unreinlichkeit und Erkältungen als angebliche Ursachen ihrer Häufigkeit hervorhebt.

Umfassendere und eingehendere Untersuchungen über das Gehör der Schulkinder verdanken wir Dr. Weil[1]) in Stuttgart, der 5905 Kinder auf ihre Gehörweite mittelst der leisen Sprache geprüft und auch die vorliegenden Erkrankungen durch Spiegeluntersuchung festgestellt hat. In einzelnen Schulen waren mehr als 30% vorhanden, welche die Flüstersprache, deren Hördistanz für das normale Ohr 20—25 Meter beträgt, nicht mehr auf 8 Meter verstanden.

Ausserdem existiren noch zwei kleinere Untersuchungsreihen von den amerikanischen Ohrenärzten Samuel Sexton[2]) und Norrell[3]), von denen der erstere 570 Schulkinder, darunter 261 Farbige, prüfte; die Untersuchung konnte, wie angegeben ist, nur oberflächlich ausgeführt werden und ergab 76 Fälle oder 13% von stark geschwächtem Hörvermögen. Der letztere berichtet über 491 Kinder, unter denen 72 doppelseitig und 53 einseitig, das sind im Ganzen 25,5%, verminderte Hörschärfe ergaben.

So wenig diese verschiedenen Untersuchungsergebnisse sich direct untereinander vergleichen lassen, da sie theils mit verschiedenen Hörmessern gemacht sind, theils verschieden hohe Anforderungen an die normale Hörweite gestellt wurden, so beweisen sie doch sämmtlich, dass die Schwerhörigkeit im kindlichen Lebensalter stark genug verbreitet ist, um unsere volle Aufmerksamkeit zu verdienen.

Es kann nicht die Aufgabe des Einzelnen sein, für die Lösung dieser Frage ein genügend grosses statistisches Material zu sammeln, und auch meine Gehörprüfungen, welche ich über 1 Jahr lang an der Schuljugend fortgesetzt habe, umfassen nur die verhältnissmässig kleine Zahl von 1918 Kindern. Wenn dieselben sorgfältig ausgeführt werden, so erfordern sie ziemlich viel Zeit, und ich habe mehr Gewicht auf die Ausbildung einer einheitlichen Methode gelegt, welche vielleicht auch von späteren Untersuchern zu Grunde gelegt werden kann, als auf sehr grosse Zahlen.

Meine Untersuchungen erstrecken sich auf drei Münchener Schulen, nämlich die Alumnen des Ludwigsgymnasiums, das sogen. Holland'sche Institut, und zwei Volksschulen, die vormalige Simultanschule II A

[1]) Die Resultate der Untersuchung der Ohren und des Gehöres von 5905 Schulkindern, Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XI, pag 106. — [2]) Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XI, pag. 333 und Bd. XII, pag. 215, Referat. — [3]) Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XIII, pag. 236, Referat.

in der Louisenstrasse und die protestantische Schule II in der Herrnstrasse. Die Erlaubniss des hohen Cultusministeriums zur Untersuchung im ersteren wurde mir von Herrn Obermedicinalrath Dr. v. Kerschensteiner und Herrn Ministerialrath v. Erhard erwirkt, den Eintritt in die letzteren vermittelte mir Herr Schulrath Dr. Rohmeder. Sowohl vom Protectorate des Holland'schen Institutes, als von den beiden Oberlehrern, Herrn Gärtner und Herrn Weissmann, fand ich die bereitwilligste und freundlichste Unterstützung, wofür ich hier nochmals meinen besten Dank ausspreche.

Bei meinen ersten Hörprüfungen, welche im Holland'schen Institut stattfanden, stellte ich mir zunächst die Voraufgabe, unsere gebräuchlichsten Hörmesser, Uhr, Politzer's einheitlicher Hörmesser und Flüstersprache, in ihrer Brauchbarkeit für Massenuntersuchungen nochmals miteinander zu vergleichen, wie dies bereits von Hartmann[1]) geschehen ist. Da mir hier intelligente junge Leute, Lateinschüler und Gymnasiasten vom 10.—18. Jahre, zu Gebote standen, so konnte ich zuverlässigere Angaben erwarten, als beispielsweise in den unteren Klassen der Volksschule.

Zu den Hörprüfungen wählte ich mir einen gegen den Hof gelegenen oblongen Schlafsaal aus, welcher in Folge der grossen Anzahl von Betten und des übrigen Mobiliars keine wesentliche Resonanz der Wände bot, wie sie in grösseren leeren Räumen für Hörprüfung störend zur Geltung kommt. Derselbe hatte eine Länge von 15, die Thürnischen miteingerechnet von 16 Meter und eine Breite von 8 Meter. Um die Distanz weiter zu vergrössern, nahm ich noch den an die Schmalseite anstossenden Schlafsaal zu Hülfe, welcher durch eine Thüre in Verbindung stand, wobei allerdings durch den Rahmen der Verbindungsthüre ein Theil der Schallwellen abgehalten wurde. In Folge dessen fiel die obere Grenze der Hörweite, insbesondere für Flüstersprache, wahrscheinlich auch für den Politzer'schen Hörmesser, etwas zu klein aus, wie ein Vergleich der Hörweite für meine Flüstersprache in den Turnsälen der Volksschule ergibt. Da die Hörprüfungen gewöhnlich Abends von 4 Uhr ab gemacht wurden, wo die übrigen Schüler in den Arbeitsstunden beschäftigt waren und ein Lärm von aussen nicht in das von der Strasse abgelegene Local dringen konnte, so herrschte so vollkommene Ruhe, wie sie sich überhaupt bei Tageszeit erzielen lässt.

Zur Prüfung der Hörweite für Flüstersprache und Politzer's Hörmesser standen die Untersuchten an der einen Schmalseite des Saales

[1]) Arch. f. Augen- und Ohrenheilk. Bd. VI, 2.

und wendeten mir das zu prüfende Ohr zu, während das andere fest mit dem Finger verschlossen wurde; ich selbst bewegte mich auf einer am Boden angebrachten Linie mit Metereintheilung hin und her, welche bis in den nächsten Saal hinein durch die Thüre fortgesetzt war. In den Turnsälen, wo ich die übrigen Schulen prüfte, benutzte ich die Diagonale theils um eine längere Distanz zu gewinnen, theils um die Resonanz der Wände etwas mehr auszuschliessen.

Bei der Prüfung mit der Uhr befanden wir uns beide auf der gleichen Linie in der Mitte des Saales und dem Untersuchten wurden die Augen mittelst eines Schirmes verdeckt, damit ich mich durch Vorhalten der Hand vor die Uhr oder Einschliessen derselben in die Hand überzeugen konnte, in wie weit die Angaben über die Hörweite der letzteren nicht auf Selbsttäuschung beruhten, was nicht selten vorkam, wie ich mich auf diesem Wege überzeugte. Auch ist es nothwendig, dass die Untersuchten ihre eigenen Uhren ablegen.

Der Politzer'sche Hörmesser befand sich in der Regel in genügender Entfernung, um die Verdeckung der Augen unnöthig zu machen; die Schüler waren veranlasst, die jedesmalige Zahl der mit dem Hämmerchen gemachten Schläge anzugeben.

Die Worte, welche bei der Prüfung mit der Flüstersprache zur Verwendung kamen, waren ausschliesslich die Zahlen von 1—99. Dieselben geben genügende Abwechselung, um über das Sprachverständniss überhaupt ein Urtheil zu gewinnen; auch habe ich mich gerade bei Gelegenheit dieser Massenuntersuchungen überzeugt, dass man durchaus nicht bei fortgesetzter Benützung derselben Worte ein successive leichteres Errathen zu erwarten hat. Im Gegentheil ist dieser Fehler, da die Kinder sämmtlich wissen, dass sie auf Zahlen untersucht werden, ein alle Geprüften gleichmässig treffender und fällt daher ausser Berechnung. Jedenfalls ist bei Benützung ganzer Sätze dem Errathen viel mehr anheimgegeben, als bei einzelnen Worten. Ausserdem zeigt sich aber, dass gewisse Worte resp. Zahlen nicht allmälig bei längerer Fortsetzung der Prüfung leichter errathen, sondern dass constant einzelne Consonanten derselben von sämmtlichen Untersuchten in immer gleich wiederkehrender Weise falsch oder gar nicht gehört werden, bis man sich an der Perceptionsgrenze des Einzelnen befindet. Diese letzteren Zahlen waren es, welche hauptsächlich als Maass zur Feststellung der Hörgrenze dienten. Ausser der Zahl 100, welche im Verhältniss zu sämmtlichen übrigen Zahlen auf eine zu geringe Distanz gehört wird, um sie allgemein zu benützen, waren es die Zahlen 7, 5 und 9, welche sowohl am Anfang als am Ende von Doppelzahlen am schwersten ver-

standen wurden und deshalb immer wieder zwischen die anderen Zahlen eingeschoben werden mussten. 5 und 7 werden, bis wir uns an der Hörgrenze befinden, constant untereinander oder mit 6 verwechselt, 5 in der Regel in einer geringeren Distanz gehört als 7. Noch geringer ist die Hörweite in der Regel für „neun"; statt dessen wird constant von Allen „ein" gehört, bis wir an die Perceptionsgrenze gelangen. Erst in der Distanz, wo „neun" am Anfange einer Doppelzahl und ebenso die sämmtlichen übrigen Zahlen ausser „hundert" bei mehrmaliger Probe richtig nachgesagt wurden, nahm ich die Hörgrenze für Flüstersprache an. Nur zur Controle wurde dann auch die Zahl „hundert" geprüft; wo dieselbe gehört wird, kann man sicher annehmen, dass die Distanz eher noch zu gering als zu gross ist; als maassgebend kann das Verstehen dieser Zahl deshalb nicht gelten, weil sie im Gegensatz zu den anderen verhältnissmässig leicht errathen wird, da sie allein den Vocal u enthält.

Bei den kleineren, 6—7jährigen Kindern in den Volksschulen musste ich oft diese Prüfungen ziemlich lang fortsetzen, bis ich gleichmässige Resultate bei dem Einzelnen erzielte. Die Kinder mussten sich erst an das Hören meines Organs gewöhnen und auch theilweise erst mit den Doppelzahlen vertrauter werden. Ich habe auf die Prüfung mit der Flüstersprache eine besondere Sorgfalt verwendet und keine Zeit gespart, weil auf das Resultat derselben die sämmtlichen hier folgenden Untersuchungen basirt sind.

Die Ergebnisse der Hörprüfungen von den 222 untersuchten Gehörorganen im Holland'schen Institut nach den drei Methoden, Flüstersprache, Politzer's Hörmesser und Uhr, sind in Tabelle I (pag. 7) verzeichnet.

Ferner sind dieselben durch die graphische Darstellung Tafel I anschaulich gemacht. Die Abscissen dieser Figur stellen die Hörweite in Metern ausgedrückt dar, und die Höhe der Ordinaten bedeutet die Zahl der auf die oben angegebenen Distanzen Hörenden. Die ausgezogene Linie ist die Curve für die Flüstersprache, die gestrichelte für Politzer's Hörmesser und die punktirte für die Uhr. Betrachten wir nun zunächst diese Curven, so ergibt sich aus dem Vergleich derselben, dass das Maximum für die normale Hörweite bei der Flüstersprache bedeutend höher und in der Form bestimmter ausfällt, als dasjenige bei Politzer's Hörmesser und noch viel mehr als dasjenige bei der Uhr. Die Elevation der Besthörenden für Flüstersprache erhebt sich zu einer Ordinate von 67 und zeigt eine spitzere Form als diejenige für Politzer's Hörmesser, welche sich nur bis zu einer Ordinate von 45 hebt; das Absinken ist bei beiden ein ziemlich gleichmässiges.

Tabelle I.

Holland'sches Institut.

Hörweite der einzelnen Gehörorgane für Flüstersprache, Politzer's Hörmesser und Uhr.

																													Summe.
Leise Sprache wird gehört auf Meter .	—	—	—	—	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	—	8	—	7	—	6	—	5	—	4	—	3	—	2	—	1	0,80	0,50	—	0,10	—	—	—
von	—	—	—	—	*13*	*20*	*67*	*26*	*16*	*15*	*20*	*4*	*9*	*2*	—	*4*	—	*6*	—	*2*	—	*2*	—	*1*	—	*5*	—	*3*	—	*2*	*2*	*1*	—	*2*	—	—	222
Politzer's Hörmesser wird gehört auf Meter .	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	—	8	—	7	—	6	—	5	$4^1/_2$	4	$3^1/_2$	3	$2^1/_2$	2	$1^1/_2$	1	—	0,50	0,25	—	0,01	—	—
von	*1*	*1*	*3*	*7*	*16*	*45*	*43*	*31*	*6*	*6*	*13*	*7*	*5*	*1*	—	*6*	—	*5*	—	*2*	—	*2*	*1*	*1*	*1*	*1*	*2*	*7*	*2*	—	—	*3*	*3*	—	*1*	—	222
Uhr wird gehört auf Meter . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	8,5	8	7,5	7	6,5	6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1	0,75	0,50	0,25	0,12	0,06	0	—
von	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*1*	—	*2*	—	—	*3*	*4*	*8*	*20*	*27*	*15*	*20*	*17*	*27*	*22*	*19*	*9*	*11*	*6*	*1*	*6*	*3*	*1*	222

Tabelle II.

Holland'sches Institut.

Verhalten der Hörweite für Flüstersprache zu derjenigen für Politzer's Hörmesser und Uhr.

																								Summe.
Zahl der auf die angegebenen Distanzen Hörenden . .		13	20	67	26	16	15	20	4	9	2	4	6	2	2	1	5	3	2	2	1	2	222
Hörweite für leise Sprache in Metern		18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0,80	0,50	0,10	Meter.
Politzer's Hörmesser wird von den Obigen gehört . .	im Durchschnitt	17,4	17,1	15,8	14,6	14,5	14,1	12,9	12	10,6	9,8	10,5	7,9	2,2	3,8	2	2,2	0,7	1,5	5	0,45	0,11	»
	im Maximum	21	22	20	19	18	18,5	17	15	16,5	10	15	17	2,5	4	—	5	1,5	2,5	8	—	0,2	»
	im Minimum	13	15	7	6,5	10	9,5	5,5	10	2	9,5	8	3	2	3,5	—	0,5	0,25	0,6	2	—	0,01	»
Die Uhr wird von den Obigen gehört . . .	im Durchschnitt	415,2	469,5	364,7	311,2	296,6	274,7	222,5	202,5	238,9	175	146,2	149	72,5	60	65	30,2	16	12,5	26	15	0,25	Cm.
	im Maximum	800	900	650	550	500	450	350	325	550	175	300	350	75	70	—	75	35	15	42	—	0,5	»
	im Minimum	150	200	60	100	110	100	100	200	50	175	80	60	70	50	—	10	6	10	10	—	0	»

Die Curve für die Uhr zeigt aber sogar zwei um volle 2 Meter Hördistanz auseinander liegende Maxima, welche sich beide nur auf die Zahl 27 heben; das Aufsteigen sowohl, als das Absinken der Curve ist ein viel allmäligeres. Wir können dieses Verhalten der drei Curven zu einander dahin deuten, dass die Gesammtresultate, welche uns die Prüfung mit der Uhr gibt, viel weniger bestimmt ausfallen, als diejenigen mit Politzer's Hörmesser gewonnenen, dass aber auch dieser von der Flüstersprache an Bestimmtheit beträchtlich übertroffen wird. Wir gehen wohl nicht fehl, wenn wir dieses Massenuntersuchungsergebniss im Grossen und Ganzen auch für den Einzelnen als zutreffend betrachten.

Ein unvermeidlicher Fehler ist in die Curven für Flüstersprache und Politzer's Hörmesser dadurch gekommen, dass mir im Holland'schen Institute leider nur ein Saal von 15 Meter Länge zur Disposition stand, während die Hörweite für erstere nach den Untersuchungsergebnissen von Wolf, Chimani, Hartmann u. A. 20—25 Meter und diejenige für Politzer's Hörmesser nach Hartmann 15 Meter, nach Weil aber noch mehr beträgt. Wie sich auch mir bei diesen Untersuchungen ergab, ist eine Distanz von 20 Meter noch zu gering, um die obere Grenze sowohl für Flüstersprache, als für Politzer's Hörmesser zu bestimmen. Die Messungen für die Uhr sind von diesem Fehler nicht betroffen. Dass übrigens die beiden ersteren Curven trotz dieses Fehlers und der relativ kleinen Zahl von Gehörorganen, welche im Holland'schen Institute untersucht wurden, doch bereits ein annähernd richtiges Bild von dem Verhalten der kindlichen Hörweite geben, das geht aus dem Vergleich mit den weiteren Curven für die Flüstersprache hervor, welche sich mir als Ausdruck für die Hörweite der gesammten untersuchten Kinderzahl ergeben haben, und welche sehr ähnlich, nur, der grösseren Zahl der Kinder entsprechend, noch bestimmter als die hier gefundene Curve, ausgefallen sind. Bei der Betrachtung der dort resultirenden Curve, welche nach gleichen Quoten der Hörweite eingetheilt ist, werden wir auch sehen, warum der Fehler für die ersteren beiden Curven der Tafel I, welcher aus der zu geringen Grösse der Untersuchungslocalität entspringt, nicht wesentlich in die Wagschaale fällt.

In der Tabelle II (pag. 7) findet sich das Verhalten der Hörweite für Flüstersprache zu derjenigen für die beiden anderen Hörmesser eingetragen, wie es sich für die einzelnen auf je eine bestimmte Distanz die Flüstersprache percipirenden Gehörorgane ergeben hat, und zwar erstens die Durchschnittshörweite für Uhr und Politzer's Hörmesser, welche auf die jedesmalige Hörweite für Flüstersprache trifft, und zweitens das Maximum und Minimum derselben.

Wir sehen aus dieser Zusammenstellung, dass nicht nur die Uhr, wie längst bekannt, sondern auch Politzer's Hörmesser von einer grösseren Zahl, welche die Sprache in der gleichen Entfernung vernehmen, in sehr verschiedener Distanz gehört wird. So wird beispielsweise die Uhr von den 67 Gehörorganen, welche die Flüstersprache in 16 Meter Distanz verstanden, im Durchschnitt auf 364,7 Cm., im Maximum 650, im Minimum 60 Cm. weit gehört. So grosse Differenzen ergeben sich nun allerdings wenigstens unter den normal und annähernd normal Hörenden für Pol. H. nicht. Erst unter den 5 Schülern, welche Flüstersprache noch auf 3 Meter percipiren, findet sich ein annähernd gleich grosser Unterschied zwischen Maximum und Minimum für Pol. H., wie im obigen Beispiel für die Uhr, nämlich ein Durchschnittswerth von 2,2, ein Maximum von 5 und ein Minimum von 0,5 Meter. Unter den bis 11 Meter herab die Sprache Hörenden schwankt das Maximum und Minimum für Pol. H. bei gleicher Hörweite für Sprache ungefähr im Verhältniss von Maximum 3 und Minimum 1, für die Uhr aber zwischen Maximum 10 und Minimum 1. Bemerkenswerth ist noch, dass diejenigen, welche die Uhr unverhältnissmässig schlecht hörten, durchschnittlich ein ähnliches Missverhältniss auch für Pol. H. der Sprache gegenüber zeigten.

Die vergleichende graphische Darstellung der Hörweiten für die drei Hörmesser hat noch einen anderen für die Verwerthung meiner Gesammtuntersuchungen sehr wesentlichen Gewinn gebracht. Sie gibt uns nämlich einen allgemein benutzbaren Maassstab für die Schallintensität meiner Flüstersprache. Ein Blick auf Tafel I zeigt, dass die beiden Curven für Flüstersprache und Pol. H. in ihrem Verlauf sehr nahe übereinstimmen, dass also zufällig meine Flüstersprache nahezu auf die gleiche Distanz gehört wird, wie der von Optiker Gottlieb in Wien bezogene als einheitliches Maass geltende Pol. H. Damit ist die Intensität meiner Flüstersprache bestimmt und jeder nachfolgende Untersucher in Schulen kann an einer Anzahl von Schülern in der gleichen Weise das Verhältniss der Hörweite seiner Flüstersprache zu Pol. H. feststellen, bevor er an die eigentliche Massenuntersuchung geht. Auf diesem Wege würden wir auch für die Hörproben mit Flüstersprache absolut vergleichbare Werthe gewinnen. Der Maximalphonometer von Lucae[1]), welcher ebenfalls den Zweck hat, ein Intensitätsmaass für die Sprache zu geben, war deshalb für mich nicht verwendbar, weil das von mir bezogene Instrument nur den Exspirationsdruck misst, welcher bei den Explosiv-

[1]) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. VI, pag. 276 u. 294.

lauten zur Verwendung kommt und bei Worten, welche keine Explosivlaute enthalten, so gerade bei den Worten „fünf, sieben, neun", die, wie oben ausgeführt, für unsere Bestimmungen als die auf die geringste Distanz hörbaren Zahlen maassgebend sein mussten, nur eine minimale oder gar keine Bewegung zeigt.

Seit der Auffindung und Bestimmung der nicht nur in den einzelnen Vocalen sondern auch in den Consonanten enthaltenen Töne und des relativen Intensitätsverhältnisses der Sprachlaute zu einander von O. Wolf[1]) ist die Sprache als Hörprüfungsmittel unserem Urtheil viel zugänglicher geworden und ich glaube mit Wolf, dass wir, zum Mindesten für Massenuntersuchungen, vergeblich nach einem besseren Hörmesser suchen, der sich über eine gleiche Ausdehnung der Tonscala erstrecken und gleichzeitig uns Aufschluss geben würde über die Perceptionsfähigkeit für die verschiedenartigsten Geräusche, deren Berücksichtigung für eine vollkommene Hörprüfung ebenso unerlässlich ist.

Einzelne Tonlücken können uns allerdings bei der ausschliesslichen Verwendung der Flüstersprache zur Hörprobe entgehen und es wäre eine wünschenswerthe Ergänzung, wenn ausserdem noch eine vollständige Tonscala, insbesondere auch der obere nicht mehr in der Sprache enthaltene Theil derselben zur Prüfung benutzt würde. Auf eine derartige Vollständigkeit müssen aber wenigstens Schuluntersuchungen, welche nicht zu viel Zeit in Anspruch nehmen dürfen, von vorneherein verzichten. Die Zahl der Ohrenkranken, bei welchen Tonlücken nachweisbar sind, scheint überhaupt eine nur geringe zu sein. Burkhardt-Merian, welcher in dieser Richtung ausgedehnte Untersuchungen gemacht und auf dem III. internationalen Congress der Ohrenärzte in Basel über dieselben Bericht erstattet hat, theilt mir freundlichst auf Anfrage mit, dass er unter mehr als 700 Hörprüfungen bei Ohrenkranken nur in 7 Fällen Tonlücken constatiren konnte, das ist also in weniger als 1 % der Ohrenerkrankungen.

Um immer eine annähernd gleiche Intensität meiner Flüstersprache zu erzielen, habe ich eine sehr einfache Maassregel eingehalten, ich habe nämlich zum Sprechen nur die Residualluft benützt, welche nach einer nicht forcirten Exspiration in der Lunge zurückbleibt. Diese Cautele reicht nach meiner Erfahrung aus, um die Flüstersprache des Einzelnen für die Hörprüfung genügend gleichmässig zu machen. Auch habe ich mich, ebenso wie Weil, bemüht, immer in gleichem Tempo zu sprechen.

In den beiden untersuchten Volksschulen konnte ich etwas grössere

[1]) Sprache und Ohr, Braunschweig 1871.

Tabelle III.

Zusammenstellung der drei untersuchten Schulen.

Hörweite der einzelnen Gehörorgane in Metern für Flüstersprache.

Lebensalter.		20 Met.	19 Met.	18 Met.	17 Met.	16 Met.	15 Met.	14 Met.	13 Met.	12 Met.	11 Met.	10 Met.	9 Met.	8 Met.	7 Met.	6 Met.	5 Met.	4 Mt.	3 Mt.	2 Mt.	1 Mt.	0 Mt.	Gesammtsumme.
7 Jahre .	Knaben .	20	9	94	44	28	15	14	13	10	13	8	12	17	8	7	15	9	5	12	13	—	366
	Mädchen .	24	19	112	46	25	25	15	10	11	15	10	13	15	11	10	5	7	11	9	6	1	400
8 » .	Knaben .	15	9	110	44	26	28	9	13	12	9	4	8	16	8	6	13	4	7	5	14	—	360
	Mädchen .	21	22	84	56	32	26	18	20	9	9	18	12	16	13	19	11	7	9	3	9	—	414
9 » .	Knaben .	23	16	88	57	22	24	12	14	12	7	3	12	20	8	5	5	5	1	7	6	1	348
	Mädchen .	18	12	35	34	23	18	12	11	9	7	5	12	9	13	12	14	10	4	1	9	—	268
10 » .	Knaben .	25	11	108	48	21	26	24	16	16	8	7	7	22	6	4	9	8	4	7	11	—	388
	Mädchen .	17	9	61	35	21	23	10	20	10	14	8	10	10	16	11	9	12	4	5	9	2	316
11 » .	Knaben .	18	15	7	6	9	1	6	4	10	3	5	1	4	5	5	—	3	5	1	1	1	110
	Mädchen .	14	6	30	17	17	8	7	9	10	6	7	4	6	6	9	2	2	8	4	2	—	174
12 » .	Knaben .	24	7	3	2	3	3	8	8	5	2	1	2	4	5	1	4	—	3	1	2	—	88
	Mädchen .	10	9	73	23	19	6	10	10	14	14	6	7	10	10	9	8	10	3	5	10	—	266
13 » .	Knaben .	14	—	24	14	4	5	7	—	3	3	3	—	2	4	2	2	1	1	—	1	—	90
	Mädchen .	11	2	34	17	10	7	6	6	7	4	—	5	4	6	4	3	2	2	—	—	—	130
14 » . .	Knaben .	16	—	—	—	—	—	1	—	3	1	3	—	1	1	1	—	—	—	—	3	—	30
15 » . .	» .	24	—	—	—	—	—	2	4	—	—	2	1	—	—	—	1	—	—	2	2	—	38
16 » . .	» .	21	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24
17 » . .	» .	9	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
18 » . .	» .	8	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	14
	Summe . .	332	146	863	443	260	215	163	161	144	115	92	106	157	121	105	101	80	67	62	98	5	3836
		1341																					

Localitäten zu den Hörproben benützen, nämlich in der, jetzt zur katholischen umgewandelten, Simultanschule II A den Turnsaal mit einer Diagonale von 18 Meter und in der protestantischen Schule II ebenfalls den Turnsaal mit einer Diagonale von 20 Meter. Auch in diesen Sälen war die Resonanz von den Wänden etc. beträchtlich gedämpft durch die zahlreichen im Local befindlichen Turnutensilien. Geräusche drangen von aussen nur wenige in diese Localitäten. Am meisten Störung machte mir im Turnsaal der Simultanschule, der von Gärten umgeben ist und wo im Frühjahr und Sommer untersucht wurde, das Vogelgezwitscher. Auch auf eine weitere mögliche Fehlerquelle wurde ich daselbst aufmerksam. An einem sonnigen Tage, wo durch die zahlreichen Fenster eine Reihe von Sonnenstreifen quer über mein Untersuchungsfeld auf den Boden fielen, schienen mir die Resultate der Hörprüfung auffällig schlecht, und es liess sich dies wohl erklären aus einer theilweisen Reflexion der Schallwellen durch die verschieden stark erwärmten, zwischen mir und dem Untersuchten gelegenen Luftschichten. Von da ab wurden bei Sonnenschein die Vorhänge immer geschlossen.

In Tabelle III (pag. 11) gebe ich eine Uebersicht über die Gesammtzahl der in den drei Schulen untersuchten Gehörorgane. Dieselben sind erstens nach ihrer Hörweite auf 20, 19, 18 etc. bis 0 Meter, zweitens nach ihrem Alter und drittens nach dem Geschlecht geordnet.

Die Zahlen der auf 20 bis 16 Meter Hörenden können schon deshalb kein richtiges Bild von der Durchschnittshörweite des normalen Ohres geben, weil mir überhaupt eine für normale Hörweite vollständig ausreichende Distanz in keiner der drei Schulen zu Gebote stand. Nur die 641 Kinder der protestantischen Schule konnten bis auf 20 Meter Entfernung geprüft werden, und auch diese würden grossentheils meine Flüstersprache noch weiter weg verstanden haben. In der Simultanschule, wo 1166 Kinder untersucht wurden, betrug die Distanz nur 18 und in dem für die 111 Schüler des Holland'schen Institutes verwendeten Schlafsaale nur 15 Meter, denn die Prüfung auf grössere Distanz durch die geöffnete Thüre konnte uns keine vollgültigen Werthe geben. Aus diesem Grunde habe ich auch in der Zusammenstellung Tabelle III alle diejenigen, welche im Holland'schen Institute über 15 Meter, also die Saalgrenze, hörten, zu den Besthörenden gerechnet und in die Columne mit 20 Meter aufgenommen.

Auch in der protestantischen Schule, wo bis auf 20 Meter gemessen werden konnte, trifft, wie die Specialtabelle der protestantischen Schule, Tabelle IV (pag. 13), zeigt, auf die Distanz von 20 Meter noch bei weitem die grösste Zahl.

Tabelle IV.

Protestantische Schule II.

Hörweite der einzelnen Gehörorgane in Metern für Flüstersprache.

Durchschnittl. Lebensalter.	Schulclasse.	20 Met.	19 Met.	18 Met.	17 Met.	16 Met.	15 Met.	14 Met.	13 Met.	12 Met.	11 Met.	10 Met.	9 Met.	8 Met.	7 Met.	6 Met.	5 Met.	4 Met.	3 Met.	2 Met.	1 Met.	0 Met.	Summe der Gehörorgane.
7 Jahre	Knabenclasse I . .	20	9	8	4	7	5	4	3	6	5	2	6	11	4	4	3	4	2	1	2	—	110
	Mädchencl. Ia u. b	24	19	12	10	5	9	8	2	8	8	4	5	7	6	3	2	1	3	2	—	—	138
8 »	Knabenclasse II .	15	9	5	7	8	12	4	8	7	7	2	4	7	2	4	9	2	5	3	8	—	128
	Mädchenclasse II .	21	22	5	7	14	5	4	6	2	1	3	4	3	1	5	1	1	—	—	1	—	106
9 »	Knabenclasse III .	23	16	17	11	10	8	5	10	4	5	1	6	7	2	—	1	1	—	1	2	—	130
	Mädchenclasse III .	18	12	7	8	6	7	6	3	5	5	2	1	5	7	2	2	—	—	1	3	—	100
10 »	Knabenclasse IV .	16	11	10	15	4	11	9	7	8	5	5	4	9	3	3	5	4	2	2	5	—	138
	Mädchenclasse IV .	17	9	9	5	7	7	5	3	4	3	1	4	7	9	4	3	4	2	1	—	—	104
11 »	Knabenclasse V .	10	15	7	6	9	1	2	—	7	2	4	1	4	4	4	—	2	3	1	1	1	84
	Mädchenclasse V .	14	6	3	4	3	3	2	4	4	3	3	1	3	—	—	—	—	4	3	—	—	60
12 »	Knabenclasse VI .	8	7	3	2	3	3	5	4	1	—	1	1	2	3	1	3	—	1	—	2	—	50
	Mädchenclasse VI .	10	9	7	7	5	3	3	1	4	6	2	3	1	2	2	1	2	1	1	4	—	74
13 »	Mädchenclasse VII .	11	2	4	9	3	6	5	3	4	3	—	4	2	2	2	—	—	—	—	—	—	60
	Summe . .	207	146	97	95	84	80	62	54	64	53	30	44	68	45	34	30	21	23	16	28	1	1282

Wir müssen aber annehmen, dass, wenn die obere Hörgrenze erreicht worden wäre, die Zahlen ebenso nach links, wie nach rechts, wo sich die successive schlechter Hörenden befinden, abgenommen hätten.

Die Ergebnisse der Gesammttabelle III sind in der Curve Tafel II veranschaulicht, in welcher die auf 20, 19 und 18 Meter Hörenden unter der letzteren Distanz vereinigt wurden. Diese Curve verhält sich, wie man sieht, ziemlich ähnlich, nur noch etwas gleichmässiger wie diejenige auf Tafel I, welche für Flüstersprache von den 222 Gehörorganen des Holland'schen Institutes erhalten wurde.

Sie zeigt einen anfangs sehr raschen, dann successive langsameren Abfall mit nur noch zwei kleinen Hebungen, die eine bei den 8 Meter, die andere bei den 1 Meter Hörenden.

Die erstere Hebung findet ihre wahrscheinliche Erklärung in kleinen Messungsfehlern. Da ich die 8 Meter und weniger Hörenden zu den pathologischen Fällen rechnete, welche in gesonderte Bogen eingetragen wurden, so mag es wohl öfters vorgekommen sein, dass ich, wo die Hördistanz etwas mehr oder etwas weniger betrug und die Angaben stark schwankten, die Hörweite auf 8 Meter fixirt habe.

Die zweite kleine Hebung bei 1 Meter, welche alle diejenigen umfasst, die von 1 Meter bis direct am Ohr Flüstersprache hörten, hat einen für uns viel wichtigeren Grund. Sie ist der Ausdruck für einen Fehler in der Eintheilung, welche wir für Tabelle III benützt haben, eine Unrichtigkeit, welche sich nicht nur auf diesen Theil der Curve, sondern auch auf die Curve in ihrer ganzen Ausdehnung erstreckt. Eine einfache Erwägung ergibt uns nämlich, dass das Grössenverhältniss der einzelnen Abscissen in Tafel II, welche die Tabelle III graphisch darstellt, zu einander kein richtiges ist und dass diese Curve also nur ein verzerrtes Bild von dem wirklichen Verhalten der Hörweite in den gemessenen Altersclassen zu geben vermag. Sich darüber klare Rechenschaft zu geben, ist nicht nur für die vorliegenden Messungen, sondern für Hörprüfungen überhaupt von fundamentaler Bedeutung. Eine Zunahme der Hörweite von 1 auf 2 Meter bedeutet nicht die gleiche Hördifferenz, als wie eine Zunahme beispielsweise von 24 auf 25 Meter. Nehmen wir die normale Hörweite zu 25 Meter für Flüstersprache an, so bedeutet eine Zunahme von 1 auf 2 Meter eine Verdoppelung, eine Zunahme von 24 auf 25 Meter aber nur eine Steigerung der Hörweite um $^1/_{25}$. Je mehr die Functionsfähigkeit wächst, desto mehr nähert sich die Hörweite einer unendlich grossen Distanz, je mehr sie abnimmt, desto näher kommt sie dem Werthe 0. Wollen wir also die Reihe der von 0 bis 20 und mehr Meter Hörenden in gleiche Quoten eintheilen, so darf diese Reihe keine arithmetische, wie die in der Tabelle gegebene, sondern sie muss eine geometrische sein.

Es findet sich hier ein analoges Verhältniss, wie es durch das Weber-Fechner'sche psycho-physische Gesetz ausgedrückt ist. Auch

hier haben wir es mit der Messung der Unterschiedsschwelle zu thun, nur nicht bei einem Individuum, sondern bei einer grossen Anzahl, deren Unterschiedsempfindlichkeit mit einander verglichen wird. Der Reizzuwachs muss immer in gleichem Verhältnisse zu der im Einzelfall vorhandenen Hörweite stehen; je grösser die Hörweite, eine um so grössere Distanz liegt zwischen der Grenze, wo Flüstersprache gerade nicht mehr verstanden und wo sie eben noch verstanden wird.

Eine solche Reihe erhalten wir am einfachsten, wenn wir von der geringsten noch durch ein Maass ausdrückbaren Hörweite für Flüstersprache ausgehen, und jede folgende höhere Quote der Hörweite eine Verdoppelung der zunächstliegenden niedrigeren bilden lassen.

Auf diesem Wege habe ich die Eintheilung der Tabelle V (pag. 16) gewonnen, welche nur eine andere und richtigere Gruppirung der Tabelle III darstellt.

Glücklicherweise hatte ich mir die Hörweite bei jedem einzelnen unter 1 Meter Hörenden genau in Centimetern notirt, was für die Aufstellung dieser Tabelle sich als nothwendig erwies.

Ausgegangen bin ich von einer Distanz von 0,03 Meter, welche ungefähr die geringste Entfernung darstellt, auf die mit Flüstersprache noch zu prüfen ist. In die letzte Columne wurden diejenigen gestellt, welche von $\frac{1}{\infty} - 0$, das sind diejenigen, welche Flüstersprache gar nicht mehr, sondern nur mehr laute Sprache oder auch diese nicht mit dem betreffenden Ohre verstanden. $\frac{1}{\infty}$ ist mit Rücksicht auf die Flüstersprache aufzufassen und bedeutet ein Hören, aber nicht Verstehen derselben. Die nächstfolgende Columne umfasst die Flüstersprache zwischen 0,03 Meter und $\frac{1}{\infty}$ Hörenden. In den weiter nach aufwärts folgenden Columnen findet sich jedesmal die doppelte Distanz, 0,06—0,03, 0,12—0,06 etc. Bei der 5. Columne von links wurde statt 0,24—0,12 die Quote 0,25—0,12 gewählt, um weiter nach aufwärts einfache Ausdrücke in Metern zu gewinnen. Die Distanzen, welche der gleichen Hördifferenz entsprechen, wachsen nach aufwärts natürlich sehr rasch; die vorletzte Columne umfasst alle zwischen 16—8 Meter, die letzte alle über 16 Meter Hörenden, und es fallen in dieselbe die sämmtlichen Normalhörenden, weil die Grenzen dieser Columne sich von 16—32 Meter erstrecken. Damit ist auch der Fehler nahezu eliminirt, welcher in Tabelle III durch die verschiedene Grösse der Säle veranlasst wurde. Nur mussten die normalen Fälle im Holland'schen Institut schon von 15 Meter ab gerechnet werden, weil dies die Länge des Saales war, während wir bei den beiden anderen Schulen die Grenze bei 16 Meter zogen, worauf es aber um so weniger ankommt, als die meisten dort Geprüften noch durch die offene Thüre verstanden hatten.

Nach den experimentellen Untersuchungen von Vierordt, „über

Tabelle V.

Zusammenstellung der untersuchten Schulen.

Hörweite der einzelnen Gehörorgane für Flüstersprache, eingetheilt nach annähernd gleichen Quoten.

Lebensalter.		20 und mehr — 16 Meter.	16—8 Meter.	8—4 Meter.	4—2 Meter.	2—1 Meter.	100—50 Cm.	50—25 Cm.	25—12 Cm.	12—6 Cm.	6—3 Cm.	3 Cm. — $\frac{1}{\infty}$	$\frac{1}{\infty}$—0	Summe der untersuchten Gehörorgane.
7 Jahre .	Knaben .	167	113	47	14	12	4	7	1	1	—	—	—	366
	Mädchen .	201	124	41	18	9	4	1	1	—	—	—	1	400
8 » .	Knaben .	178	109	43	11	5	6	3	1	1	2	1	—	360
	Mädchen .	183	144	59	16	4	4	1	2	—	1	—	—	414
9 » .	Knaben .	184	106	38	6	7	1	1	1	—	2	1	1	348
	Mädchen .	99	97	48	14	1	5	3	—	—	1	—	—	268
10 » .	Knaben .	192	125	41	12	7	6	3	—	1	1	—	—	388
	Mädchen .	122	116	46	16	5	4	1	1	3	—	—	2	316
11 » .	Knaben .	46	39	14	8	1	—	1	—	—	—	—	1	110
	Mädchen .	67	68	23	10	4	—	1	—	—	1	—	—	174
12 » .	Knaben .	36	32	14	3	1	—	1	1	—	—	—	—	88
	Mädchen .	115	86	37	13	5	1	3	2	2	2	—	—	266
13 » .	Knaben .	52	25	10	2	—	—	1	—	—	—	—	—	90
	Mädchen .	64	45	17	4	—	—	—	—	—	—	—	—	130
14 » . .	Knaben .	16	8	3	—	—	2	—	—	1	—	—	—	30
15 » . .	» .	24	9	1	—	2	1	—	—	1	—	—	—	38
16 » . .	» .	21	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24
17 » . .	» .	9	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
18 » . .	» .	8	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
Summe . . .		1784	1256	484	147	63	38	27	10	10	10	2	5	3836
In Procenten .		46,51	32,74	12,62	3,83	1,64	0,99	0,70	0,26	0,26	0,26	0,05	0,13	100
		79,25		20,75										

die Schwächung des Schalles bei seiner Fortpflanzung durch die Luft“ [1]) nimmt die Schallstärke beim Hören durch die Luft nicht im Verhältniss des Quadrates der Entfernung von der Schallquelle ab, wie dies ein nothwendiges physikalisches Postulat zu sein scheint, sondern es stehen Schallstärke und Entfernung in einfachem Verhältniss zueinander. Danach sind auch die in meiner Tabelle V in den einzelnen Columnen nebeneinander gestellten Empfindungsquoten des Gehörorgans als annähernd gleich gross anzunehmen, was allerdings seine volle Giltigkeit nur dann hätte, wenn die Untersuchungen im freien Feld vorgenommen worden wären. Im geschlossenen Raum fand Vierordt das im Freien gefundene Verhältniss nur bei ganz schwachen Schallquellen bestätigt; je stärker die Schallquelle war, die im geschlossenen Raume verwendet wurde, desto geringer fiel die Abnahme der Schallstärke mit der zunehmenden Entfernung aus, indem die Reflexion der Wände entsprechend mehr zur Geltung kam. Aus diesem Grunde werden wir auch in der Tabelle V nur die Empfindungsquoten in den Columnen der auf geringe Distanz Hörenden als wirklich gleich betrachten dürfen, während mit dem Wachsen der Hörweite die Reflexion von den Wänden immer mehr als begünstigendes Moment für eine Steigerung der Hörweite mit in Betracht kommt, und in Folge dessen die Empfindungsquoten gegen die normale Hörweite hin in Wirklichkeit als successive kleiner anzunehmen sind.

Um zu zeigen, wie gleichmässig bei diesem natürlichen System der Eintheilung die Resultate der Hörprüfungen ausfallen, lasse ich hier noch in Tabelle VI, VII und VIII die einzelnen Schulen in der gleichen Eintheilung wie auf Tabelle V folgen, welche sich aus ihnen zusammensetzt.

Tabelle VI.

Holland'sches Institut.

Hörweite der einzelnen Gehörorgane für Flüstersprache, eingetheilt nach annähernd gleichen Quoten.

Lebensalter.	15 und mehr Met.	Unter 15—8 Met.	8—4 Met.	4—2 Met.	2—1 Met.	100—50 Cm.	50—25 Cm.	25—12 Cm.	12—6 Cm.	6—3 Cm.	3 Cm. — $\frac{1}{\infty}$	$\frac{1}{\infty}$ — 0	Summe der untersuchten Gehörorgane.
10 Jahre	9	7	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	18
11 »	8	13	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	26
12 »	16	14	5	2	1	—	—	—	—	—	—	—	38
13 »	14	6	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	22
14 »	16	8	3	—	—	2	—	—	1	—	—	—	30
15 »	24	9	1	—	2	1	—	—	1	—	—	—	38
16 »	21	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24
17 »	9	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
18 »	8	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
Summe	125	67	14	6	4	3	1	—	2	—	—	—	222

[1]) Zeitschr. f. Biologie von Pettenkofer und Voit Bd. XVIII, pag. 383.

Tabelle VII

Hörweite der einzelnen Gehörorgane für Flüstersprache

Durchschnittl. Lebensalter.	Schulclasse.	18 und mehr—16 Meter.	16—8 Meter.	8—4 Meter.	4—2 Meter.	2—1 Meter.
7 Jahre	Knabenclasse Ia, b u. c	126	75	25	8	11
	Mädchenclasse Ia, b u. c	136	75	23	14	7
8 »	Knabenclasse IIa u. b	142	57	21	4	2
	Mädchenclasse IIa, b u. c	128	105	49	15	3
9 »	Knabenclasse IIIa u. b	117	57	28	5	6
	Mädchenclasse IIIa u. b	54	62	32	14	—
10 »	Knabenclasse IVa u. b	131	65	21	6	4
	Mädchenclasse IVa u. b	82	82	23	10	4
11 »	Mädchenclasse V . .	40	45	20	6	1
12 »	Mädchenclasse VIa u. b	82	59	31	10	4
13 »	Knabenclasse VII . .	38	19	9	1	—
	Mädchenclasse VII . .	38	17	11	4	—
	Summe . .	1114	718	293	97	42

Tabelle VIII

Hörweite der einzelnen Gehörorgane für Flüstersprache

Durchschnittl. Lebensalter.	Schulclasse.	20 und mehr—16 Meter.	16—8 Meter.	8—4 Meter.	4—2 Meter.	2—1 Meter.
7 Jahre	Knabenclasse I . .	41	38	22	6	1
	Mädchenclasse I a u. b	65	49	18	4	2
8 »	Knabenclasse II . .	36	52	22	7	3
	Mädchenclasse II . .	55	39	10	1	1
9 »	Knabenclasse III . .	67	49	10	1	1
	Mädchenclasse III . .	45	35	16	—	1
10 »	Knabenclasse IV . .	52	53	20	6	2
	Mädchenclasse IV . .	40	34	23	6	1
11 »	Knabenclasse V . .	38	26	12	5	1
	Mädchenclasse V . .	27	23	3	4	3
12 »	Knabenclasse VI . .	20	18	9	1	—
	Mädchenclasse VI . .	33	27	6	3	1
13 »	Mädchenclasse VII . .	26	28	6	—	—
	Summe . .	545	471	177	44	17

Simultanschule II A.

eingetheilt nach annähernd gleichen Quoten.

100—50 Cm.	50—25 Cm.	25—12 Cm.	12—6 Cm.	6—3 Cm.	3 Cm. — $\frac{1}{\infty}$	$\frac{1}{\infty}$—0	Summe der untersuchten Gehörorgane.
4	6	1	—	—	—	—	256
4	1	1	—	—	—	1	262
4	—	—	—	2	—	—	232
4	1	2	—	1	—	—	308
—	1	—	—	2	1	1	218
4	2	—	—	—	—	—	168
1	2	—	1	1	—	—	232
4	1	1	3	—	—	2	212
—	1	—	—	1	—	—	114
—	2	2	2	—	—	—	192
—	1	—	—	—	—	—	68
—	—	—	—	—	—	—	70
25	18	7	6	7	1	4	2332

Protestantische Schule II.

eingetheilt nach annähernd gleichen Quoten.

100—50 Cm.	50—25 Cm.	25—12 Cm.	12—6 Cm.	6—3 Cm.	3 Cm. — $\frac{1}{\infty}$	$\frac{1}{\infty}$—0	Summe der untersuchten Gehörorgane.
—	1	—	1	—	—	—	110
—	—	—	—	—	—	—	138
2	3	1	1	—	1	—	128
—	—	—	—	—	—	—	106
1	—	1	—	—	—	—	130
1	1	—	—	1	—	—	100
5	—	—	—	—	—	—	138
—	—	—	—	—	—	—	104
—	1	—	—	—	—	1 (laute Spr. 5 Cm.)	84
—	—	—	—	—	—	—	60
—	1	1	—	—	—	—	50
1	1	—	—	2	—	—	74
—	—	—	—	—	—	—	60
10	8	3	2	3	1	1	1282

Höchst merkwürdig war mir das Ergebniss der graphischen Darstellung, die Curve Tafel III, welche aus der Tabelle V ebenso wie die Curve Tafel II aus Tabelle III erhalten wurde.

Während wir in der letzteren Curve die besprochenen beiden Hebungen gefunden hatten, zeigt diese neue Curve einen nahezu regelmässigen Verlauf und kommt in ihrer Form einer Parabel sehr nahe.

Ganz ähnlich verhalten sich auch die Curven jeder der drei Schulen für sich allein, welche auf Tafel IV gegeben sind. Die Abweichungen ihrer Formen von einander werden grösstentheils nur veranlasst durch die sehr verschieden grosse Zahl der Untersuchten in den einzelnen Schulen. Der Verlauf der Curven im Ganzen ist aber ein sehr gleichmässiger und in keiner einzigen sehen wir mehr ähnliche Hebungen, wie sie uns in Curve II und I begegnet waren.

Bei der gewählten Eintheilung der Hörweiten nach annähernd gleichen Quoten geht somit sowohl aus der Regelmässigkeit im Verlauf der die Gesammtzahl der Schüler umfassenden Curve als aus der Uebereinstimmung der von den einzelnen Schulen erhaltenen graphischen Darstellungen untereinander und ebenso mit der Gesammtcurve hervor, dass im Grossen eine Gleichmässigkeit in der Vertheilung der verschiedenen Grade von Leistungsfähigkeit des Ohres über die Gesammtheit einer gleichalterigen Bevölkerung existirt, welche mich in Verwunderung gesetzt hat.

Man erhält den Eindruck, als ob diese Zahlen abhängig seien von zwei entgegengesetzt wirkenden Summen von Kräften, einerseits der Stabilität des Organismus und seiner Regenerationskraft, andererseits der inner- und ausserhalb des Organismus liegenden Schädlichkeitsursachen, von denen aber immer die erstere Summe in gleicher Weise das Uebergewicht gewinnt.

Wollten wir die weitest gehenden Consequenzen ziehen, so könnten wir sagen: Wenn wir im Stande wären, die sämmtlichen Functionen der organischen Welt in gleicher Weise auf ihre Normalität zu prüfen und in ihrer Vertheilung auf die Gesammtheit der Organismen zu erforschen, so würden wir damit einen numerischen Ausdruck für den Grad der in der organischen Natur vorhandenen Zweckmässigkeit gefunden haben.

Aus der Gleichmässigkeit unserer Resultate in den einzelnen Schulen und aus dem regelmässigen Verlaufe der aus ihnen gewonnenen Curven sind wir auch berechtigt, rückwärts den Schluss zu ziehen, dass die vorliegenden Hörprüfungen verlässig sind, und dass die Flüstersprache als ein unseren Anforderungen genügend entsprechender Hörmesser angesehen werden darf.

Als praktische Regel für unsere Hörmessungen ergibt sich aus

diesen Betrachtungen, dass ein besonderes Gewicht zu legen ist auf eine genaue Feststellung der geringen Hördistanzen Schwerhöriger, und dass ein Centimeter Differenz in der Hörweite direct am Ohr viel mehr bedeutet, als ein Meter und mehr Differenz an der Grenze der normalen Hörweite.

Das Gesammtresultat dieser Uebersicht über die Hörweite der einzelnen Gehörorgane ist folgendes:

Wenn wir nur diejenigen Gehörorgane, welche auf 8 Meter und weniger, also auf $^1/_3$ der normalen Distanz und darunter hörten, als krank bezeichnen, und die sämmtlichen über $^1/_3$ hörenden noch zu den normalen rechnen, so ergeben sich von den 3836 untersuchten Gehörorganen 79,25 % als normal und 20,75 % als pathologisch.

Die folgenden Tabellen geben eine Uebersicht über die Vertheilung der Schwerhörigkeit auf die einzelnen Individuen. In Tabelle IX, X und XI folgt zunächst die Hörweite der einzelnen Individuen, eingetheilt mit Rücksicht auf Einseitigkeit und Doppelseitigkeit in jeder der drei untersuchten Schulen.

Tabelle IX.

Holland'sches Institut.

Hörweite der Individuen für Flüstersprache, eingetheilt mit Rücksicht auf Einseitigkeit und Doppelseitigkeit.

Classe.	Ueber 15 Meter beiderseits.	15—8 Meter		Summe der doppelseitig über 8 Met. Hörenden.	8—4 Meter		4—0 Meter		Summe der einseitig und doppelseitig unter 8 Met. Hörenden.	Zahl der untersuchten Schüler.
		einseitig (andere Seite über 16 Met.).	doppelseitig.		einseitig (andere Seite über 8 Met.).	doppelseitig.	einseitig (andere Seite über 4 Met.).	doppelseitig.		
Lateinclasse I durchschn. 10 Jahre	4	1	3	8	—	—	—	1	1	9
Lateinclasse II durchschn. 11 Jahre	4	2	4	10	1	—	1	1	3	13
Lateinclasse III durchschn. 12 Jahre	7	2	5	14	3	—	1	1	5	19
Lateinclasse IV durchschn. 13 Jahre	6	1	2	9	1	—	1	—	2	11
Lateinclasse V durchschn. 14 Jahre	7	1	3	11	1	1	1	1	4	15
Gymnasialclasse I durchschn. 15 Jahre	11	1	4	16	1	—	—	2	3	19
Gymnasialclasse II durchschn. 16 Jahre	9	3	—	12	—	—	—	—	—	12
Gymnasialclasse III durchschn. 17 Jahre	4	2	—	6	—	—	—	—	—	6
Oberclasse durchschn. 18 Jahre	4	—	1	5	2	—	—	—	2	7
Summe . . .	56	13	22	91	9	1	4	6	20	111
In Procenten .	50,5 %	11,7 %	19,8 %	82,0 %	8,1 %	0,9 %	3,6 %	5,4 %	18,0 %	100 %

Tabelle X.

Simultanschule II A.

Hörweite der Individuen für Flüstersprache, eingetheilt mit Rücksicht auf Einseitigkeit und Doppelseitigkeit.

Durchschnittliches Lebensalter.	Schulclasse.	Ueber 16 Meter beiderseits.	16—8 Meter einseitig (andere Seite über 16 Meter).	16—8 Meter doppelseitig.	Summe der doppelseitig über 8 Meter Hörenden.	8—4 Meter einseitig (andere Seite über 8 Meter).	8—4 Meter doppelseitig.	4—0 Meter einseitig (andere Seite über 4 Meter).	4—0 Meter doppelseitig.	Summe der einseitig u. doppelseitig unter 8 Meter Hörenden.	Zahl der untersuchten Schüler.
7 Jahre	Knabenclasse Ia, b u. c.	53	18	23	**94**	10	5	8	11	**34**	128
	Mädchenclasse Ia, b u. c.	52	23	23	**98**	6	7	11	9	**33**	131
8 »	Knabenclasse IIa u. b.	61	18	16	**95**	7	5	6	3	**21**	116
	Mädchenclasse IIa, b u. c.	53	19	36	**108**	12	13	16	5	**46**	154
9 »	Knabenclasse IIIa u. b.	50	15	16	**81**	10	7	6	5	**28**	109
	Mädchenclasse IIIa u. b.	21	11	21	**53**	9	6	12	4	**31**	84
10 »	Knabenclasse IVa u. b.	57	15	22	**94**	7	5	5	5	**22**	116
	Mädchenclasse IVa u. b.	32	18	28	**78**	7	5	7	9	**28**	106
11 »	Mädchenclasse V . . .	12	15	9	**36**	10	5	3	3	**21**	57
12 »	Mädchenclasse VIa u. b.	34	13	19	**66**	6	11	6	7	**30**	96
13 »	Knabenclasse VII . . .	15	8	5	**28**	1	3	2	—	**6**	34
	Mädchenclasse VII . . .	15	8	3	**26**	2	3	4	—	**9**	35
	Summe . .	455	181	221	**857**	87	75	86	61	**309**	1166
	In Procenten der Gesammtzahl . .	39,1 %	15,5 %	19,0 %	**73,5 %**	7,5 %	6,4 %	7,4 %	5,2 %	**26,5 %**	100 %

Tabelle XI.

Protestantische Schule II.

Hörweite für Flüstersprache, eingetheilt mit Rücksicht auf Einseitigkeit und Doppelseitigkeit.

Durchschnittliches Lebensalter.	Schulclasse.	Ueber 16 Meter beiderseits.	16—8 Meter		Summe der doppelseitig über 8 Meter Hörenden.	8—4 Meter		4—0 Meter		Summe der einseitig u. doppelseitig unter 8 Meter Hörenden.	Zahl der untersuchten Schüler.
			einseitig (andere Seite über 16 Meter).	doppelseitig.		einseitig (andere Seite über 8 Meter).	doppelseitig.	einseitig (andere Seite über 4 Meter).	doppelseitig.		
7 Jahre	Knabenclasse I . . .	17	7	13	**37**	5	7	3	3	**18**	55
	Mädchenclasse Ia u. b .	27	8	19	**54**	5	5	4	1	**15**	69
8 »	Knabenclasse II . . .	14	7	17	**38**	11	4	4	7	**26**	64
	Mädchenclasse II . . .	22	11	13	**46**	2	4	—	1	**7**	53
9 »	Knabenclasse III . . .	29	9	17	**55**	4	3	2	1	**10**	65
	Mädchenclasse III . . .	18	9	11	**38**	4	6	—	2	**12**	50
10 »	Knabenclasse IV . . .	21	10	18	**49**	6	4	7	3	**20**	69
	Mädchenclasse IV . . .	17	6	12	**35**	2	9	5	1	**17**	52
11 »	Knabenclasse V . . .	15	6	8	**29**	3	4	4	2	**13**	42
	Mädchenclasse V . . .	13	1	9	**23**	3	—	1	3	**7**	30
12 »	Knabenclasse VI . . .	8	4	4	**16**	5	2	1	1	**9**	25
	Mädchenclasse VI . . .	15	3	11	**29**	2	2	—	4	**8**	37
13 »	Mädchenclasse VII . . .	10	6	10	**26**	2	2	—	—	**4**	30
	Summe . .	226	87	162	**475**	54	52	31	29	**166**	641
	In Procenten der Gesammtzahl . .	35,3%	13,6%	25,3%	**74,1%**	8,4%	8,1%	4,8%	4,5%	**25,9%**	100%

Wenn wir von dem Holland'schen Institut absehen, wo sich nur 18 % unter 1/3 Hörende fanden, was sich leicht daraus erklärt, dass die hochgradiger Schwerhörigen sich seltener zum Besuche der höheren Schulen entschliessen, so ist das Resultat, welches sich in den beiden Volksschulen ergeben hat, ein ziemlich gleichmässiges.

In der Simultanschule fanden sich unter 1166 Schülern 73,5 % vollständig oder annähernd normal Hörende und 26,5 % einseitig oder doppelseitig unter 1/3 Hörende, in der protestantischen Schule 74,1 % ganz oder annähernd normal Hörende und 25,9 % einseitig oder doppelseitig unter 1/3 Hörende.

Tabelle XII.

Vertheilung der einseitigen und doppelseitigen Schwerhörigkeit nach dem Alter.

Alter.	Ueber 16 Met. beiderseits.	16—8 Meter		8—4 Meter		4—0 Meter		Summe der einseitig und doppelseitig über 8 Met. Hörenden.	Summe der einseitig und doppelseitig unter 8 Met. Hörenden.	Zahl der untersuchten Schüler.	Summe der einseitig und doppelseitig unter 8 Met. Hörenden in Procenten.
		einseitig (andere Seite über 16 Met.).	doppelseitig.	einseitig (andere Seite über 8 Met.).	doppelseitig.	einseitig (andere Seite über 4 Met.).	doppelseitig.				
7 Jahre .	149	56	78	26	24	26	24	**283**	**100**	383	**26,1** %
8 » .	150	55	82	32	26	26	16	**287**	**100**	387	**25,8** %
9 » .	118	44	65	27	22	20	12	**227**	**81**	308	**26,0** %
10 » .	181	50	83	22	23	24	19	**264**	**88**	352	**25,0** %
11 » .	44	24	30	17	9	9	9	**98**	**44**	142	**31,0** **26,5** %
12 » .	64	22	39	16	15	8	13	**125**	**52**	177	**29,4**
13 » .	46	23	20	6	8	7	—	**89**	**21**	110	**19,1**
14 » .	7	1	3	1	1	1	1	**11**	**4**	15	—
15 » .	11	1	4	1	—	—	2	**16**	**3**	19	—
16 » .	9	3	—	—	—	—	—	**12**	—	12	—
17 » .	4	2	—	—	—	—	—	**6**	—	6	—
18 » .	4	—	1	2	—	—	—	**5**	**2**	7	—
Summe .	797	281	405	150	128	121	96	**1423**	**495**	1918	—
In Procenten der Gesammtzahl	38,5 %	14,6 %	21,1 %	7,8 %	6,7 %	6,3 %	5,0 %	**74,2** %	**25,8** %	100 %	—

Stellen wir die Individuen der sämmtlichen drei Schulen nach ihrem durchschnittlichen Lebensalter zusammen, wie dies in der Tabelle XII (pag. 24) geschehen ist, so ergeben sich 74,2 % Normalhörende und 25,8 % Ohrenkranke; davon hören 6,7 % doppelseitig unter 8 Meter und 5,0 % doppelseitig unter 4 Meter.

Vergleichen wir das Häufigkeitsverhältniss der Schwerhörigen in den verschiedenen Lebensaltern, so zeigen die Procentzahlen der unter 1/3 der normalen Hörschärfe Besitzenden in den ersten 4 Schuljahren, dem 6. bis 10., nur geringe Unterschiede, zwischen 25 % und 26,1 %. Grössere Schwankungen, zwischen 19,1 % und 31,0 %, ergaben sich bei den 11—13jährigen. Hier sind aber die Gesammtzahlen der Untersuchten bedeutend kleiner und deshalb die gefundenen Zahlen weniger beweisend; fassen wir diese 3 Jahre zusammen, so erhalten wir wieder einen dem obigen annähernd gleichen Durchschnittswerth, nämlich 26,5 %. Im Alter von 14—18 Jahren wurde eine zu geringe Zahl untersucht, um aus ihr Schlüsse zu rechtfertigen.

Weil hat aus seinen Untersuchungsergebnissen den Schluss gezogen, dass bereits in den Schuljahren mit zunehmendem Alter die Gehörstörungen an Häufigkeit zunehmen; derselbe hat allerdings eine grössere Anzahl älterer Schüler in den Mittelschulen geprüft, als mir zu Gebote stand. Die oben von mir angegebenen Zahlen sprechen nicht für eine wesentliche Zunahme der Schwerhörigen bereits im Schulalter, und ich muss gestehen, dass ich eine Bestätigung in dieser Richtung von vorneherein auch nicht erwartet habe mit Rücksicht auf die analogen Verhältnisse im Auge. Hier lässt sich ja ebenfalls eine allmälige Abnahme der Functionsfähigkeit mit dem steigenden Lebensalter nachweisen, und Donders[1]) liess von seinem Schüler de Haan Untersuchungen an einer grösseren Anzahl normaler Augen in dieser Richtung anstellen. Dieselben ergaben aber eine deutlich sich aussprechende Abnahme der Sehschärfe erst von dem 30. Lebensjahre ab. Aehnliche Verhältnisse durften wir auch erwarten, bei den Hörprüfungen zu finden. Dass im Greisenalter die Zunahme der Schwerhörigkeit eine ganz enorme ist, davon habe ich mich durch die Prüfung des Hörvermögens in einem Altersversorgungshaus überzeugt, über welche ich in einer späteren Arbeit Mittheilung machen werde.

---

[1]) Anomalien der Refraction und Accommodation 1866, pag. 161.

Tabelle XIII.

Vertheilung der einseitigen und doppelseitigen Schwerhörigkeit nach dem Geschlecht.

		Ueber 16 Meter beiderseits.	16—8 Meter einseitig (andere Seite über 16 Meter).	16—8 Meter doppelseitig.	Summe der doppelseitig über 8 Meter Hörenden.	8—4 Meter einseitig (andere Seite über 8 Meter).	8—4 Meter doppelseitig.	4—0 Meter einseitig (andere Seite über 4 Meter).	4—0 Meter doppelseitig.	Summe der einseitig und doppelseitig unter 8 Meter Hörenden.	Zahl der untersuchten Schüler.
Knaben	Simultanschule II A . .	236	74	82	**392**	35	25	27	24	**111**	503
	Protestantische Schule II	104	43	77	**224**	34	24	21	17	**96**	320
	Holland'sches Institut .	56	13	22	**91**	9	1	4	6	**20**	111
Mädchen	Simultanschule II A . .	219	107	139	**465**	52	50	59	37	**198**	663
	Protestantische Schule II	122	44	85	**251**	20	28	10	12	**70**	321
	Summe der Knaben .	396	130	181	**707**	78	50	52	47	**227**	934
	» » Mädchen .	341	151	224	**716**	72	78	69	49	**268**	984
Summe der Knaben in Procenten		42,4 %	13,9 %	19,4 %	**75,7 %**	8,4 %	5,4 %	5,6 %	5,0 %	**24,3 %**	100 %
» » Mädchen in Procenten		34,9 %	15,3 %	22,8 %	**72,8 %**	7,3 %	7,9 %	7,0 %	5,0 %	**27,2 %**	100 %

In Tabelle XIII (pag. 26) ist endlich noch eine Zusammenstellung der einseitigen und doppelseitigen Schwerhörigkeit nach dem Geschlechte gegeben. Es befinden sich

unter den Knaben 75,7 % normal und 24,3 % unter 1/3 Hörende,
» » Mädchen 72,8 % » » 27,2 % » 1/3 » .

Diese kleine Differenz zwischen Knaben und Mädchen zu Gunsten der ersteren erklärt sich genügend aus den verhältnissmässig günstigeren Ergebnissen bei den Lateinschülern und Gymnasiasten des Holland'schen Institutes, für welche der Grund bereits oben angegeben wurde.

Wenn wir somit sowohl die in den einzelnen Schulen, als in den verschiedenen zur Untersuchung gekommenen Altern, als in den beiden Geschlechtern gefundenen Procentzahlen der Schwerhörigen unter einander vergleichen, so finden wir eine Uebereinstimmung, welche gewiss auffällig genug erscheinen wird.

Als Gesammtdurchschnittszahl ergeben sich 25,8 %, also nahezu 26 %, welche nur ein Drittel oder weniger der normalen Hörweite besitzen. 14,5 % im Ganzen, worunter 7,8 % einseitig und 6,7 % doppelseitig, percipiren die für das normale Ohr auf 20—25 Meter hörbare Flüstersprache nur auf 8—4 Meter, und 11,3 % im Ganzen, worunter 6,3 % einseitig und 5,0 % doppelseitig, hören dieselbe nur zwischen 4—0 Meter.

II.

Statistik der Krankheitssymptome und ätiologischen Momente.

Die Hauptaufgabe, welche ich mir ausser der Feststellung der Hörweite an einer grösseren Anzahl von Gehörorganen und ihrer Vertheilung auf die Individuen bei meinen Schuluntersuchungen gestellt habe, beschäftigte sich mit der Aetiologie der Ohrenkrankheiten, soweit dieselbe auf statistischem Wege zugänglich ist, und mit dem Vorkommen der einzelnen als Krankheitssymptome geltenden subjectiven und objectiven Erscheinungen in ihrer Verbreitung einerseits über die Normalhörenden, andererseits über die Schwerhörigen verschiedenen Grades.

Die Anamnese mündlich zu erheben, würde zu viel Zeit in Anspruch genommen und auch, wenigstens bei den jüngeren Kindern, nur sehr unvollkommen zum Ziele geführt haben. Es wurde daher zunächst sämmtlichen Kindern ein Fragebogen eingehändigt, den sie von ihren Eltern oder Angehörigen ausfüllen lassen mussten, bevor sie zur Untersuchung kamen. Die Lehrer hatten es übernommen, speciell noch die Eltern durch die Kinder zu einer sorgfältigen Beantwortung der Fragen auch in Fällen, wo keine Ohrenerkrankung vorlag, aufzufordern. Die Fragen erstreckten sich: 1) auf das frühere oder noch gegenwärtige Vorhandensein von eiterigem Ausfluss, 2) auf vorausgegangene Kinderkrankheiten, 3) auf einen etwaigen Zusammenhang der Otorrhoe mit den letzteren und 4) auf das Vorhandensein irgend eines hereditären Momentes. Ich lasse den Inhalt des Fragebogens hier selbst folgen:

Fragebogen zur Feststellung früherer oder gegenwärtig noch vorhandener Gehörleiden.

Vorname.	Zuname.	Geburtstag.	Schulclasse.

1) Ist früher ein Ausfluss auf einem oder beiden Ohren bemerkt worden? und in welchem Alter?

2) Bis zu welchem Alter hat der Ausfluss bestanden? war derselbe nur zeitweise oder fortdauernd vorhanden? mit oder ohne üblen Geruch?

3) Welche Kinderkrankheiten sind überstanden worden? In Betracht kommen vor allem Scharlach, Masern, Rötheln, sonstige Hautausschläge, Diphtherie, Gehirntyphus (Genickkrampf).

4) Ist der Ausfluss aus dem Ohr während einer dieser Krankheiten zuerst aufgetreten, und wie lange nach dem Erscheinen des Ausschlags oder nach Beginn der Erkrankung?

5) Kurze Mittheilung über sonstige früher bereits überstandene oder noch vorhandene Erkrankungen des rechten oder linken oder beider Ohren, Schmerzen, Sausen, zeitweise Schwerhörigkeit?

6) Ist eines der beiden Eltern, der väterlichen oder mütterlichen Grosseltern, der Geschwister, Onkels und Tanten oder deren Kinder schwerhörig? einseitig oder doppelseitig? mit oder ohne Ausfluss aus dem Ohr? von Geburt an, oder in welchem Alter schwerhörig geworden?

Die Ausfüllung der Bogen erwies sich als eine ziemlich vollständige, soweit dies bei dem verschiedenen Bildungsgrade der Angehörigen überhaupt erwartet werden konnte. Die verschiedenen Stände waren in den beiden Volksschulen ungefähr der Gesammtbevölkerung entsprechend vertreten. Ich habe mich bei der Durchsicht der Fragebogen davon überzeugt, wie geringe Anforderungen man bei solchen statistischen Erhebungen an die Durchschnittsbevölkerung stellen darf. So kam es z. B. ziemlich häufig vor, dass unter der Frage 3 eine Reihe von Kinderkrankheiten angegeben wurde und die Antwort auf die Frage 4 kurzweg lautete: „nach der Krankheit“ etc. Ich konnte daher auch direct aus den Fragebogen keinen sicheren Aufschluss darüber gewinnen, wie oft die noch vorhandenen oder abgelaufenen Otorrhoen auf die eine oder die andere der acuten Infectionskrankheiten zurückzuführen waren. Am häufigsten wurde, der allgemeinen ohrenärztlichen Erfahrung entsprechend, Scharlach als der Ausgangspunkt für die Ohreneiterung bezeichnet. Als zweithäufige primäre Krankheit folgen Masern. Nur einmal ist der Beginn des Ausflusses während einer genuinen Diphtherie, einmal bei Rötheln und einmal bei „Schafblattern“ gemeldet. Im letzteren Falle litten zugleich drei Geschwister an doppelseitigem Aus-

fluss, ob alle drei in Folge der Varicellen, ist nicht angegeben. Eine besondere Abneigung spricht sich bei einem kleinen Theil der Bevölkerung gegen die Impfung aus, auf welche wiederholt Ohrenflüsse zurückgeführt wurden. Ein Vater gibt sogar an, dass seit derselben ausser dem Ausfluss auch Ausschläge und ein noch gegenwärtig bestehendes Geschwür am Arm entstanden seien. Wenn wir die ausserordentlich häufigen acut entzündlichen Veränderungen aller Grade berücksichtigen, welche Wendt bei seinen zahlreichen Sectionen von Blatternkranken im Mittelohr gefunden hat, so dürfen wir wohl behaupten, dass die Impfung viel eher einen Schutz auch für das Ohr als eine Gefahr für dasselbe bietet.

Bei der Einrubricirung der verschiedenen acuten Infectionskrankheiten musste ich theilweise etwas willkürlich verfahren. So habe ich die Bezeichnungen „Fleckeln, rothe Flecken, Frieseln" unter Masern, Croup unter Diphtherie aufgeführt. Wo Scharlach, Diphtherie und allenfalls noch weitere Krankheiten gemeldet wurden, lässt sich meist aus den Angaben nicht ersehen, ob die Diphtherie nur als Begleiterscheinung des Scharlachs oder zu einer anderen Zeit aufgetreten war, daher mussten in diesen Fällen beide gesondert eingetragen werden. Trotz der verschiedenen genannten Fehlerquellen halte ich doch die Ergebnisse dieser Erhebungen über die acuten Infectionskrankheiten auch für die Morbiditätsstatistik überhaupt nicht für werthlos, zumal es insbesondere in einer grösseren Stadt schwer möglich ist, auf anderem Wege, als dem hier eingeschlagenen, einen vollständigen Ueberblick über eine grössere Zahl von gleichalterigen Individuen zu gewinnen. Inwieweit die hier gefundenen Gesammtzahlen auf eine Abhängigkeit der Ohrenaffectionen von den in Berücksichtigung gezogenen Allgemeinerkrankungen hindeuten, werden wir weiter unten sehen.

Die mit ihren ausgefüllten Fragebogen versehenen Kinder wurden zuerst auf ihre Hörweite für Flüstersprache geprüft und an einem der nächsten Tage mit dem Ohrenspiegel untersucht, und zwar wurden der otoscopischen Untersuchung sämmtliche, sowohl die normal- als die schlechthörenden Kinder unterzogen; im Holland'schen Institut fand dieselbe bei künstlicher Beleuchtung, in den beiden Volksschulen durchgängig bei Tagesbeleuchtung statt. Wo Trommelfellperforation nicht direct wahrgenommen werden konnte und der übrige Befund mit Wahrscheinlichkeit für ihr Vorhandensein sprach, habe ich zu ihrer Constatirung auch die Auscultation während der Anwendung von Politzer's Verfahren benützt.

Die Untersuchungsergebnisse bei jedem Einzelnen wurden in das folgende hier verkleinerte Formular eingetragen:

Schule:				Classe:				Untersuchungsräumlichkeit:							
						Cerumen		Trommelfell.							
No.	Vorname.	Zuname.	Alter.	Seite.	Hörweite für leise Sprache.	nicht obturirend.	obturirend.	Reflexe.	Farbe und Verkalkung.	Formanomalien.	Perforation.	Otorrhoe.	Rachenraum.	Bemerkungen.
1				*r.*										
				l.										
2				*r.*										
				l.										

Sowohl das normale Verhalten als alle einzelnen Abweichungen von demselben, welche sich am Trommelfell zeigten, wurden sorgfältig berücksichtigt und in die drei Rubriken „Reflexe, Farbe und Verkalkung und Formanomalien“ einnotirt. Die Absicht, welche ich dabei verfolgte, war auf statistischem Wege festzustellen, wie häufig die einzelnen Abweichungen am Trommelfell, welche wir beispielsweise als characteristisch für Einsenkung etc. kennen, neben wirklichen noch vorhandenen Hörstörungen vorkommen; ich wollte die sämmtlichen Trommelfellanomalien der Reihe nach auf ihre Dignität prüfen, welche sie für unsere Diagnose haben können. Die Arbeit war eine ziemlich mühsame und zeitraubende, aber ich kenne keinen anderen Weg, auf dem es möglich wäre, Gewissheit darüber zu erlangen, welche Veränderungen am Trommelfell eine wirklich pathologische Bedeutung haben, und welche noch in's Bereich des Normalen fallen als die Untersuchung einer grösseren Reihe von Individuen der Gesammtbevölkerung.

Besonderes Gewicht habe ich auf eine genaue Verzeichnung der sämmtlichen vorhandenen regulären sowohl als irregulären Trommelfellreflexe gelegt, um endlich einmal Klarheit darüber zu gewinnen, inwieweit die Wölbungsveränderungen des Trommelfelles, deren Ausdruck sie sind, für die Function des Ohres und für unsere Diagnose in die Wagschale fallen.

Wenn wir uns mit der Entstehung der Trommelfellreflexe und ihrem vielfachen Wechsel unter pathologischen Verhältnissen vollkommen vertraut machen, so reiht sich die Otoscopie den besten medicinischen Untersuchungsmethoden an, welche wir besitzen, indem sie uns Aufschluss gibt über eine Reihe zum Theil sehr geringer Formveränderungen,

die oft ausschliesslich auf diesem Wege zu erkennen und für unsere Diagnose wichtige Anhaltspunkte zu geben im Stande sind.

Helmholtz hat zuerst darauf hingewiesen und Politzer hat den experimentellen Nachweis geliefert, dass der normale dreieckige Reflex nur an der Stelle zu Stande kommen kann, wo das Trommelfell von unserer Sehachse senkrecht getroffen wird.

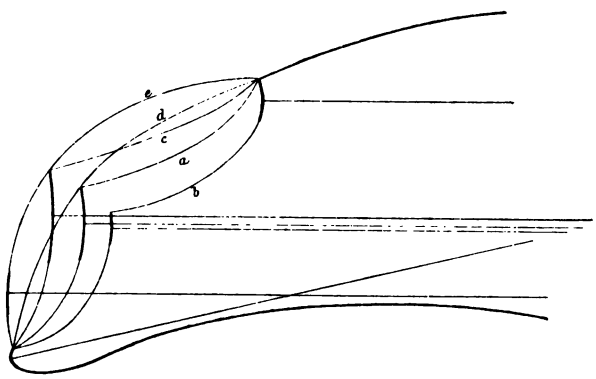


Fig. 1.

Sobald wir diesen Satz auch auf die sämmtlichen übrigen, normalen sowohl als pathologischen, Reflexe des Trommelfelles verallgemeinern, werden sie uns sämmtlich in ihrem Zustandekommen verständlich und erlauben uns, sichere Schlüsse zu ziehen auf die speciellen Formveränderungen, welche ihrer Entstehung zu Grunde liegen. Die Erklärung für die Bildung einer Anzahl von Reflexen habe ich bereits früher [1]) an der Hand eines schematischen Gehörgangs- und Trommelfelldurchschnittes gegeben. Da die Zeichnung in der Berliner klinischen Wochenschrift nicht ganz nach Wunsch ausgefallen ist, so lasse ich dieselbe hier nochmals in Fig. 1 folgen. In Fig. 2 sind die sämmtlichen Reflexe auf dem Trommelfell eingezeichnet, welche unter normalen Wölbungsverhältnissen vorkommen.

Der Schnitt (Fig. 1) läuft so durch die Achse des Gehörganges, dass er den dreieckigen Reflex des Trommelfelles seiner Länge nach

[1]) Die Verschliessung der Tuba Eustachii, ihre physikalische Diagnose und Einwirkung auf die Function des Ohres. Vortrag, gehalten im ärztlichen Bezirksverein zu München. Berliner klin. Wochenschr. 1883, No. 36.

halbirt, also, wie in Fig. 2 angedeutet, das Trommelfell schneidet. So weit diese Schnittlinie durch den normalen Reflex läuft, wird sie von unserer Sehachse senkrecht getroffen. Dass die Richtung des Reflexes nach unten und vorne läuft, ist bedingt durch die doppelte Schieflage des Trommelfelles, seine dreieckige Gestalt durch die stumpfwinkelige Trichterform der Membran, wie Trautmann gezeigt hat. Um sich die Entstehung der Dreieckform anschaulich zu machen, kann man sich vorstellen, dass von der Peripherie des Reflexes bis zum Umbo sich eine Reihe von unendlich schmalen Hohlcylinderquerschnitten folgt, von denen jeder folgende einem Cylinder mit kleinerem Radius der Grundfläche entspricht.

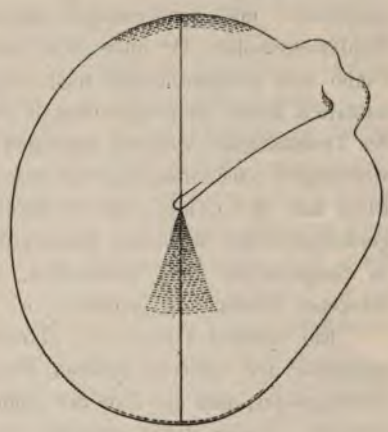


Fig. 2.

Der Durchschnitt durch das normale Trommelfell (Fig. 1a) zeigt sofort, warum der dreieckige Reflex gerade die durchschnittlich unter normalen Verhältnissen gefundene Länge hat und die Peripherie nicht erreichen kann.

Der Trommelfelldurchschnitt b, in welchem die Membran durch Luftverdichtung in den Mittelohrräumen vorgewölbt gezeichnet ist, zeigt, wie einestheils der Dreieckreflex sich bei dieser Stellung verkürzt, andererseits ein zweiter Convexitätsreflex an der hinteren oberen Peripherie auftritt, wo jetzt ebenfalls eine Stelle unserer Sehachse senkrecht gegenüber zu liegen kommt.

Durchschnitt c, d und e zeigen verschiedene Grade von Einsenkung des Trommelfelles in Folge von Luftdruckverdünnung im Mittelohr.

In Schnitt c ist die Convexität des Trichtermantels verringert, die Trichterform selbst aber noch erhalten, der dreieckige Reflex ist in Folge dessen länger und an seiner Basis schmäler geworden.

In Schnitt d ist der Trichtermantel durch das Uebergewicht des äusseren Atmosphärendruckes um ebenso viel nach aussen concav geworden, als er am normalen Trommelfell nach aussen convex ist; die Stelle des Umbo, welche bei der einfachen Geradestreckung der radiären Fasern, wie sie auf Schnitt c gezeichnet ist, weiter nach innen gerückt war, ist

jetzt wieder an ihren normalen Platz zurückgekehrt und die Trichterform des Trommelfelles hat sich in die Form einer flachen Pfanne umgewandelt. In diesem Schnitt steht keine von ihm getroffene Stelle des Trommelfells unserer Sehachse mehr senkrecht gegenüber, daher fehlt jeder Reflex.

In Schnitt e endlich hat durch eine Dehnung der radiären Fasern die Concavität des ganzen Trommelfelles nach aussen noch mehr zugenommen, und jetzt entsteht wieder ein Reflex, und zwar ein reeller Hohlspiegelreflex, der aber nicht mehr im Umbo beginnt, sondern vom Umbo weit peripheriewärts nach vorne unten gerückt ist. Derselbe kann natürlich keine dreieckige Gestalt mehr besitzen, weil die Trichterform des Trommelfelles verloren gegangen ist, sondern stellt einen rundlichen, viereckigen oder unregelmässig gestalteten, oft auffällig stark glänzenden Fleck dar. Magnus[1]) hat bereits diesen rundlichen gegen die Peripherie gerückten Reflex bei seinen Studien über das Verhalten des Gehörorganes in comprimirter Luft beobachtet, aber als Folge einer nur localen stärkeren Einsenkung gedeutet.

Ein weiterer lineärer, glänzender Streifen findet sich fast ausnahmslos der vorderen unteren Peripherie des Trommelfelles entlang, vorausgesetzt, dass der Bau des Gehörgangs gestattet, dieselbe zu überschauen. Dieser Reflex entsteht, wie ich mich überzeugt habe, nicht mehr ausschliesslich im Trommelfell selbst, sondern liegt in der Rinne zwischen Trommelfelllimbus und äusserer Lefze des Sulcus. Sowohl dieser glänzende Streifen, welchen ich „Sulcusreflex" genannt habe, als der vorhin erwähnte Convexitätsreflex, welcher an der hinteren oberen Peripherie bei Vorwölbung des Trommelfelles entsteht, werden unter regelmässigen Verhältnissen von unserer Schnittlinie ebenso wie der dreieckige Reflex halbirt. Warum ich auf diesen Reflexstreifen mein besonderes Augenmerk gerichtet und über denselben in allen Fällen bei meinen Schuluntersuchungen Buch geführt habe, werde ich unten auseinander setzen.

Zwei kleine Reflexe sind noch zu erwähnen, welche unter normalen Verhältnissen vorhanden sein können. Der eine befindet sich auf der Spitze des kurzen Fortsatzes, wenn dessen Knorpelmantel stärker entwickelt ist und ein rundliches Knöpfchen bildet. Der andere kommt in ähnlicher Weise wie der Sulcusreflex am vorderen oberen Rand der Membrana Shrapnelli zu Stande.

Alle übrigen am Trommelfell auftretenden Reflexe sind pathologischer Natur und verdanken ihre Entstehung Formveränderungen der Membran.

---

[1]) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. I, pag. 273.

Eine Anzahl derselben tritt in der nächsten Umgebung des kurzen Fortsatzes auf als Ausdruck seines stärkeren Hervortretens. So sind der normale kleine, lineäre Reflex der Membrana Shrapnelli, sobald er fleckförmig wird, ebenso der glänzende Punkt auf dem kurzen Fortsatz, sobald er sich in eine wenn auch nur kurze Linie auf der sogen. hinteren Falte fortsetzt, als pathologisch aufzufassen. Auch über dieser Falte können ein oder mehrere Reflexe auftreten oder es kann gleich die ganze über ihr liegende annähernd dreieckige Fläche bis zur Peripherie gleichmässig glänzen, wenn sie entweder eine ebene Fläche oder eine Concavität darstellt, welche von unserer Sehachse senkrecht getroffen wird.

Weitaus die Mehrzahl der pathologischen an ungewöhnlichen Stellen des Trommelfelles befindlichen Reflexe sind Concavitätsreflexe und charakterisiren locale Einsenkungen und, wenn die Ränder der Einsenkung schärfer umschrieben sind, Narben, oder, wenn sie sich über einen grösseren Theil des Trommelfelles vertheilen, Atrophie und Collaps desselben. Sie geben uns, insbesondere im Verein mit den nach der Luftdouche an den entsprechenden oder benachbarten Stellen auftretenden Convexitätsreflexen, ein sehr bestimmtes Bild von den vorliegenden Formveränderungen.

Aus dem hier gegebenen Résumé, welches in nuce meine im Laufe einer ausgedehnten klinischen Beobachtung gewonnenen Erfahrungen über das Vorkommen von Trommelfellreflexen enthält, ist zu ersehen, dass ihre Entstehung durchgängig aus dem gleichen Gesichtspunkte in einfacher Weise sich erklären lässt.

Es war für den Zweck dieser Arbeit unumgänglich, auf das Zustandekommen der normalen und pathologischen Trommelfellreflexe hier etwas näher einzugehen, denn die im Folgenden mitzutheilenden statistischen Ergebnisse sind gleichsam als eine Probe auf die Richtigkeit der klinischen Erfahrungen über ihre pathologische Bedeutung und über ihren diagnostischen Werth zu betrachten.

Um eine brauchbare Uebersicht über die grosse Masse von Einzelbeobachtungen zu gewinnen, welche ich in den obigen Formularen notirt hatte, wurden die einzelnen am Trommelfell beobachteten Erscheinungen nach der Häufigkeit ihres Vorkommens in die folgenden Tabellen XIV—XIX eingetragen und in denselben mit Rücksicht auf die gleichzeitig vorhandene Hörweite rubricirt. Die gefundenen Hörweiten wurden in vier grössere Abtheilungen gebracht, von denen die letzte diejenigen Gehörorgane umfasst, welche Flüstersprache zwischen 0—4 Meter hören, und jede nächst vorausgehende Columne die Gehörorgane mit doppelt so grosser Hörweite wie die zunächst liegende niedrigere, also mit 4—8, 8—16, 16 und mehr Meter enthält.

In der gleichen Weise wie die normalen und pathologischen Erscheinungen des Trommelfelles wurde auch das Vorkommen von nicht obturirenden und obturirenden Cerumenansammlungen und von Otorrhoe in diesen Tabellen mit Rücksicht auf die jedesmalige Hörweite verzeichnet. Endlich fanden in den gleichen Tabellen die sämmtlichen anamnestischen Momente, welche zur Mittheilung gekommen waren, über frühere Ohrenleiden, vorausgegangene Allgemeinerkrankungen, Trauma und hereditäre Belastung ihren Platz. Gern hätte ich meine Untersuchungen auch auf die craniotympanale Leitung, auf die Perception hoher Töne, den Rinne'schen Versuch etc. ausgedehnt; indess weder die von den Behörden mir zur Disposition gestellte Untersuchungszeit, noch meine eigene hätte für diese zeitraubenden Methoden ausgereicht, und ich muss ihre Ausführung, welche sicher viele neue statistische Anhaltspunkte über den Werth dieser verschiedenen Prüfungsmethoden geben könnte, einem späteren Untersucher überlassen, welcher auch einen geeigneteren Boden dafür findet, wenn das Interesse an den Hörprüfungen der Schulkinder ein allgemeineres geworden sein wird.

Ich lasse hier die tabellarische Zusammenstellung der einzelnen pathologischen Veränderungen und anamnestischen Momente folgen. Tabelle XIV—XVI (pag. 38—43) geben eine Uebersicht über jede der einzelnen untersuchten Schulen, Tabelle XVII und XVIII (pag. 44—47) über die Zahl der Knaben und Mädchen in den beiden Volksschulen, Tabelle XIX (pag. 48 u. 49) endlich über die Gesammtzahl der Kinder in den beiden Volksschulen.

Die einzelnen Zahlen der 4 Columnen in jeder Tabelle, welche die vier verschiedenen Hörquoten enthalten, werden erst dann unter sich vergleichbar, wenn wir jede gefundene Ziffer auf eine gleich grosse Anzahl Untersuchter beziehen. Deshalb sind in der rechten Hälfte der sämmtlichen Tabellen alle einzelnen Ziffern auf 100 Untersuchte in jeder einzelnen Columne berechnet, also in Procenten der einzelnen Columne angegeben. Ebenso ist die Gesammtsumme der Untersuchten, welche die letzte Columne enthält, in Procenten ausgedrückt.

Im Holland'schen Institut war die Zahl der untersuchten Lateinschüler und Gymnasiasten eine zu geringe, um eine Eintheilung der Hörweite in 4 Columnen zweckmässig erscheinen zu lassen. Es wurden deshalb nur 2 Columnen gebildet, welche die unter 8 Meter und die über 8 Meter percipirenden Gehörorgane umfassen. Aus diesem Grunde habe ich die Tabelle XVI, welche die Vertheilung der patho-

logischen Veränderungen und anamnestischen Momente im Holland'schen Institut gibt, bei den späteren Zusammenstellungen in Tabelle XVII bis XIX nicht weiter berücksichtigen können.

In dieser Schule wurde auch bei sämmtlichen Untersuchten auf den Rachenraum Rücksicht genommen, soweit die einfache Inspection vom Munde aus dies erlaubt. Die Untersuchungsergebnisse, welche in der Tabelle verzeichnet sind, lassen gar kein Ueberwiegen der Schwerhörigkeit bei Vorhandensein von Rachenaffectionen, soweit sie vom Munde zu überschauen, erkennen.

Es fanden sich:

Hörweite.	Absolute Zahlen.			Procentzahlen.		
	Ueber 8 Met.	Unter 8 Met.	Summe.	Ueber 8 Met.	Unter 8 Met.	Summe.
Gesammtzahl der Untersuchten	192	30	222	100	100	100
Hypertrophische Tonsillen . .	33	5	38	17,2	16,7	17,1
Pharyngitis diffusa	38	6	44	19,8	20,0	19,8
Pharyngitis granulosa . . .	12	—	12	6,3	—	5,4
Seitliche Wülste	27	3	30	14,1	10,0	13,5
Nasale Sprache	1	5	6	0,5	16,7	2,7

Da es nach diesen Zahlen unwahrscheinlich wurde, dass die einfache Inspection vom Munde aus irgend genügende Anhaltspunkte für den ätiologischen Zusammenhang der Ohrenerkrankungen mit Rachenaffectionen geben kann, und eine durchgängige rhinoscopische Untersuchung unausführbar war, so habe ich bei den anderen beiden Schulen auf die allgemeine Durchführung einer Untersuchung des Rachenraumes verzichtet und nur mehr auf das andauernde Vorhandensein nasaler Sprache Rücksicht genommen.

Es wäre sehr verfehlt, wenn wir erwarten wollten, dass die Abweichungen vom Normalen, über welche die Tabellen einen Ueberblick geben, nur neben mehr oder weniger herabgesetzter Hörweite sich finden würden. Im Gegentheil ist es ja bekannt, wie hochgradige Veränderungen am Trommelfell vorhanden sein können, ohne dass eine Hörverschlechterung nachweisbar ist. Wie häufig die verschiedensten pathologischen Befunde am Trommelfell neben normaler Hörweite in Wirklichkeit vorkommen, dafür geben nachstehende Tabellen die Zahlenbelege, denen ein um so höherer Werth zukommt, als die grossen Räumlichkeiten, welche mir zu Gebote standen, eine viel genauere Prüfung der Function erlaubten, wie sie im ärztlichen Sprechzimmer möglich ist.

Tabelle XIV.

Simultanschule IIA.

Knaben und Mädchen.

Hörweite für Flüstersprache.		Zahl der Gehörorgane.					In Procenten jeder Columne.				
		Ueber 16 Meter.	16—8 Meter.	8—4 Meter.	4—0 Meter.	Summe.	Ueber 16 Meter.	16—8 Meter.	8—4 Meter.	4—0 Meter.	Summe.
Summe der in der Schule auf die obigen Distanzen percipirenden Gehörorgane		1114	718	293	207	2332	100	100	100	100	100
Cerumen.	a) Untersuchung behindernd	79	60	18	10	167	7,1	8,4	6,1	4,8	7,2
	b) Anscheinend obturirend	8	17	7	14	46	0,7	2,4	2,4	6,8	2,0
Normale Trommelfell-reflexe.	Dreieckiger Fleck im oder nahe dem Umbo	968	584	196	83	1831	86,9	81,3	66,9	40,1	78,5
	Sulcusreflex von der vorderen unteren Gehörgangswand gedeckt	402	251	106	49	808	36,1	35,0	36,2	23,7	34,6
Pathologisches Verhalten der Trommelfell-reflexe.	Normaler Reflex fehlt	20	37	20	21	98	1,8	5,2	6,8	10,1	4,2
	Normaler Reflex stark vom Umbo gegen die Peripherie gerückt	22	26	34	36	118	2,0	3,6	11,6	17,4	5,1
	Fleckförmiger Reflex über dem kurzen Fortsatz	8	8	4	3	23	0,7	1,1	1,4	1,4	1,0
	Punktförmiger, lineärer oder ausgedehnterer Reflex hinter dem kurzen Fortsatz	18	26	17	12	73	1,6	3,6	5,8	5,8	3,1

Farbenanomalien des Trommelfelles.	Diffuse Röthung oder Blutextravasat	2	2	1	2	7	0,2	0,3	0,3	1,0	0,3
	Aus der Paukenhöhle durchscheinendes Serum	—	1	2	3	6	—	0,1	0,7	1,4	0,3
	Diffuse Trübung	15	14	14	12	55	1,3	2,0	4,8	5,8	2,4
	Circumscripte Trübungen	114	104	49	20	287	10,2	14,5	16,7	9,7	12,4
	Verkalkungen	14	6	8	7	35	1,3	0,8	2,7	3,4	1,5
	Hinterer Trübungsstreifen	56	42	21	11	130	5,0	5,9	7,2	5,3	5,6
Formanomalien des Trommelfelles.	Hintere Falte	50	58	48	50	206	4,5	8,1	16,4	24,2	8,8
	Hammergriff verbreitert oder kurzer Fortsatz vorspringend	9	17	12	7	45	0,8	2,4	4,1	3,4	1,9
	Atrophie	7	8	8	5	28	0,6	1,1	2,7	2,4	1,2
	Narbe	10	16	14	10	50	0,9	2,2	4,8	4,8	2,2
Perforation des Trommelfelles.	Mit Otorrhoe	—	—	2	25	27	—	—	0,7	12,1	1,2
	Ohne Otorrhoe	5	6	7	11	29	0,4	0,8	2,4	5,3	1,2
	Nasale Sprache	—	6	9	13	28	—	0,8	3,1	6,3	1,2
Frühere Ohrenleiden.	Früherer Ausfluss	55	58	50	64	227	4,9	8,1	17,1	30,9	9,7
	Frühere Schwerhörigkeit	20	33	24	55	132	1,8	4,6	8,2	26,6	5,7
	Früheres Sausen	24	19	17	12	72	2,2	2,6	5,8	5,8	3,1
	Frühere Schmerzen	48	59	26	24	157	4,3	8,2	8,9	11,6	6,7
Sonstige Anamnese.	Scharlach	240	159	67	58	524	21,5	20,2	22,9	28,0	22,5
	Masern	555	375	165	105	1200	49,8	49,7	56,3	50,7	51,5
	Rötheln	254	177	56	39	526	22,8	24,7	19,1	18,8	22,6
	Diphtherie	235	166	65	62	528	21,0	23,1	22,2	30,0	22,6
	Meningitis	23	17	5	3	48	2,1	2,4	1,7	1,4	2,1
	Trauma	—	—	2	—	2	—	—	0,7	—	0,1
	Heredität	100	62	27	31	220	9,0	8,6	9,2	15,0	9,4
	Wegen Krankheit etc. mit dem Ohrenspiegel nicht untersucht	24	20	10	4	56	—	—	—	—	—

Tabelle XV.

Protestantische Schule II.

Knaben und Mädchen.

Hörweite für Flüstersprache.		Zahl der Gehörorgane.				Summe.	In Procenten jeder Columne.				Summe.
		Ueber 16 Meter.	16—8 Meter.	8—4 Meter.	4—0 Meter.		Ueber 16 Meter.	16—8 Meter.	8—4 Meter.	4—0 Meter.	
Summe der in der Schule auf die obigen Distanzen percipirenden Gehörorgane		545	471	177	89	1282	100	100	100	100	100
Cerumen.	a) Untersuchung behindernd	73	67	15	13	168	13,4	14,2	8,5	14,6	13,1
	b) Anscheinend obturirend	9	12	9	18	48	1,7	2,5	5,1	20,2	3,8
Normale Trommelfellreflexe.	Dreieckiger Fleck oder Punkt im oder nahe dem Umbo	466	360	128	30	984	85,5	76,4	72,3	33,7	76,8
	Sulcusreflex von der vorderen unteren Gehörgangswand gedeckt	135	114	39	11	299	24,8	24,2	22,0	12,4	23,3
Pathologisches Verhalten der Trommelfellreflexe.	Normaler Reflex fehlt	15	20	8	6	49	2,8	4,2	4,5	6,7	3,8
	Normaler Reflex stark vom Umbo gegen die Peripherie gerückt	10	22	15	15	62	1,8	4,7	8,5	16,9	4,8
	Fleckförmiger Reflex über dem kurzen Fortsatz	3	4	1	2	10	0,6	0,8	0,6	2,2	0,8
	Punktförmiger, lineärer oder ausgedehnterer Reflex hinter dem kurzen Fortsatz	15	22	7	7	51	2,8	4,7	4,0	7,8	4,0

Farbenanomalien des Trommelfelles.	Diffuse Röthung oder Blutextravasat	2	2	2	2	8	0,4	0,4	1,1	2,2	0,6
	Aus der Paukenhöhle durchscheinendes Serum	1	—	3	—	4	0,2	—	1,7	—	0,3
	Diffuse Trübung	4	13	6	—	23	0,8	2,8	3,4	—	1,8
	Circumscripte Trübungen	59	68	30	13	170	10,8	14,4	16,9	14,6	13,3
	Verkalkungen	8	6	3	3	20	1,5	1,3	1,7	3,4	1,6
	Hinterer Trübungsstreifen	6	12	9	3	30	1,1	2,5	5,1	3,4	2,3
Formanomalien des Trommelfelles.	Hintere Falte	10	23	19	11	63	1,8	4,9	10,7	12,4	4,9
	Hammergriff verbreitert oder kurzer Fortsatz vorspringend	6	15	8	8	37	1,1	3,2	4,5	9,0	2,9
	Atrophie	4	9	4	4	21	0,8	1,9	2,3	4,5	1,6
	Narbe	1	9	5	5	20	0,2	1,9	2,8	5,6	1,6
Perforation des Trommelfelles.	Mit Otorrhoe	—	1	1	6	8	—	0,2	0,6	6,7	0,6
	Ohne Otorrhoe	—	1	2	3	6	—	0,2	1,1	3,4	0,5
	Nasale Sprache	3	2	8	13	26	0,6	0,4	4,5	14,6	2,0
Frühere Ohrenleiden.	Früherer Ausfluss	9	25	25	32	91	1,7	5,3	14,1	36,0	7,1
	Frühere Schwerhörigkeit	13	29	15	28	85	2,4	6,2	8,5	31,5	6,6
	Früheres Sausen	11	12	7	7	37	2,0	2,5	4,0	7,8	2,9
	Frühere Schmerzen	26	37	12	21	96	4,8	7,9	6,8	23,6	7,5
Sonstige Anamnese.	Scharlach	120	134	50	30	334	22,0	28,4	28,2	33,7	26,1
	Masern	308	253	91	45	697	54,7	53,7	51,4	50,6	54,4
	Rötheln	86	78	30	28	222	15,8	16,6	16,9	31,5	17,3
	Diphtherie	131	110	31	20	292	24,0	23,4	17,5	22,5	22,8
	Meningitis	7	6	1	—	14	1,3	1,3	0,6	—	1,1
	Trauma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Heredität	66	49	29	14	158	12,1	10,4	16,4	15,7	12,3
	Wegen Krankheit etc. mit dem Ohrenspiegel nicht untersucht	21	27	9	3	60	—	—	—	—	—

Tabelle XVI.

Holland'sches Institut.

Hörweite für leise Sprache.		Zahl der Gehörorgane.		Summe.	In Procenten jeder Columne.		Summe.
		Ueber 8 Meter.	Unter 8 Meter.		Ueber 8 Meter.	Unter 8 Meter.	
Summe der auf die angegebenen Distanzen percipirenden Gehörorgane .		192	30	222	100	100	100
Cerumen.	a) Untersuchung behindernd	10	3	13	5,2	10,0	5,9
	b) Scheinbar obturirend	2	2	4	1,0	6,7	1,8
Normale Trommelfell-reflexe.	Normaler Reflex vorhanden	185	19	204	96,4	63,3	91,9
	Sulcusreflex von der vorderen unteren Gehörgangswand gedeckt	140	17	157	72,9	56,7	70,7
Pathologisches Verhalten der Trommelfell-reflexe.	Normaler Reflex fehlt	—	3	3	—	10,0	1,4
	Normaler Reflex stark vom Umbo gegen die Peripherie gerückt	1	6	7	0,5	20,0	3,2
	Fleckförmiger Reflex über dem kurzen Fortsatz . . .	6	—	6	3,1	—	2,7
	Punktförmiger, lineärer oder ausgedehnterer Reflex hinter dem kurzen Fortsatz	4	1	5	2,1	3,3	2,3
Farben-anomalien des Trommelfelles.	Diffuse Röthung	1	1	2	0,5	3,3	0,9
	Diffuse Trübung	8	5	13	4,2	16,7	5,9
	Circumscripte Trübungen	29	3	32	15,1	10,0	14,5
	Verkalkungen	2	—	2	1,0	—	0,9
	Hinterer Trübungsstreifen	8	3	11	4,2	10,0	5,0

Form-anomalien des Trommelfelles.	Hintere Falte	14	9	23	7,3	30,0	10,4
	Hammergriff verbreitert oder kurzer Fortsatz vorspringend	5	2	7	2,6	6,7	3,2
	Atrophie	—	1	1	—	3,3	0,5
	Narbe	2	1	3	1,0	3,3	1,4
Perforation des Trommelfelles.	Mit Otorrhoe	—	—	—	—	—	—
	Ohne Otorrhoe	—	1	1	—	3,3	0,5
Rachen-affectionen.	Hypertrophische Tonsillen	33	5	38	17,2	16,7	17,1
	Pharyngitis diffusa	38	6	44	19,8	20,0	19,8
	Pharyngitis granulosa	12	—	12	6,3	—	5,4
	Seitliche Wülste	27	3	30	14,1	10,0	13,5
	Nasale Sprache	1	5	6	0,5	16,7	2,7
Frühere Ohrenleiden.	Früherer Ausfluss	7	6	13	3,6	20,0	5,9
	Frühere Schwerhörigkeit	7	4	11	3,6	13,3	5,0
	Früheres Sausen	2	2	4	1,0	6,7	1,8
	Frühere Schmerzen	1	1	2	0,5	3,3	0,9
Sonstige Anamnese.	Scharlach	64	8	72	33,3	26,7	32,4
	Masern	108	22	130	56,3	73,3	58,6
	Rötheln	41	3	44	21,4	10,0	19,8
	Diphtherie	53	5	58	27,6	16,7	26,1
	Meningitis	5	1	6	2,6	3,3	2,7
	Trauma	1	4	5	0,5	13,3	2,3
	Heredität	38	10	48	19,8	33,3	21,6

Tabelle XVII.

Gesammtzahl der Knaben aus den beiden Volksschulen.

Hörweite für leise Sprache.		Zahl der Gehörorgane.				Summe.	In Procenten jeder Columne.				Summe.
		Ueber 16 Meter.	16—8 Meter.	8—4 Meter.	4—0 Meter.		Ueber 16 Meter.	16—8 Meter.	8—4 Meter.	4—0 Meter.	
Summe der in den beiden Schulen auf die obigen Distanzen percipirenden Gehörorgane		808	509	199	130	1646	100	100	100	100	100
Cerumen.	a) Untersuchung behindernd	73	58	12	11	154	9,0	11,4	6,0	8,5	9,4
	b) Scheinbar obturirend	5	15	2	21	43	0,6	2,9	1,0	16,2	2,6
Normale Trommelfellreflexe.	Dreieckiger Fleck oder Punkt im oder nahe dem Umbo	699	388	133	48	1268	86,5	76,2	66,8	36,9	77,0
	Sulcusreflex von der vorderen unteren Gehörgangswand gedeckt	237	134	55	17	443	28,1	26,3	27,6	13,1	26,9
Pathologisches Verhalten der Trommelfellreflexe.	Normaler Reflex fehlt	27	33	18	14	92	3,3	6,5	9,0	10,8	5,6
	Normaler Reflex stark vom Umbo gegen die Peripherie gerückt	18	17	20	15	70	2,2	3,3	10,1	11,5	4,3
	Fleckförmiger Reflex über dem kurzen Fortsatz	7	8	2	2	19	0,9	1,6	1,0	1,5	1,1
	Punktförmiger, lineärer oder ausgedehnterer Reflex hinter dem kurzen Fortsatz	11	24	11	9	55	1,4	4,7	5,5	6,9	3,3

Farbenanomalien des Trommelfelles.	Diffuse Röthung oder Blutextravasat	2	1	1	3	7	0,2	0,2	0,5	2,3	0,4
	Aus der Paukenhöhle durchscheinendes Serum	—	—	3	2	5	—	—	1,5	1,5	0,3
	Diffuse Trübung	10	12	10	2	34	1,2	2,4	5,0	1,5	2,1
	Circumscripte Trübungen	80	65	30	15	190	9,9	12,8	15,1	11,5	11,5
	Verkalkungen	9	3	6	4	22	1,1	0,6	3,0	3,1	1,3
	Hinterer Trübungsstreifen	48	28	14	5	95	5,9	5,5	7,0	3,8	5,8
Formanomalien des Trommelfelles.	Hintere Falte	37	49	33	30	149	4,6	9,6	16,5	23,1	9,1
	Hammergriff verbreitert oder kurzer Fortsatz vorspringend	6	18	10	6	40	0,7	3,5	5,0	4,6	2,4
	Atrophie	2	6	6	3	17	0,2	1,2	3,0	2,3	1,0
	Narbe	7	9	7	4	27	0,9	1,8	3,5	3,1	1,6
Perforation des Trommelfelles.	Mit Otorrhoe	—	—	1	14	15	—	—	0,5	10,8	0,9
	Ohne Otorrhoe	3	4	6	7	20	0,4	0,8	3,0	5,4	1,3
	Nasale Sprache	1	4	11	12	28	0,1	0,8	5,5	9,2	1,7
Frühere Ohrenleiden.	Früherer Ausfluss	38	34	34	42	148	4,7	6,7	17,1	32,3	9,0
	Frühere Schwerhörigkeit	19	34	16	31	100	2,4	6,7	8,0	23,8	6,1
	Früheres Sausen	8	6	9	7	30	1,0	1,2	4,5	5,4	1,8
	Frühere Schmerzen	50	28	16	21	115	6,2	5,5	8,0	16,2	7,0
Sonstige Anamnese.	Scharlach	166	126	43	37	372	20,5	24,8	21,6	28,5	22,6
	Masern	401	262	93	61	817	49,6	51,5	46,7	46,9	49,6
	Rötheln	147	103	34	26	310	18,1	20,2	17,1	20,0	18,8
	Diphtherie	167	119	31	41	358	20,7	23,4	15,6	31,5	21,8
	Meningitis	24	14	—	—	38	3,0	2,8	—	—	2,3
	Trauma	—	—	2	—	2	—	—	1,0	—	0,1
	Heredität	83	58	25	19	185	10,3	11,4	12,6	14,6	11,2
	Wegen Krankheit etc. mit dem Ohrenspiegel nicht untersucht	23	30	13	6	72	—	—	—	—	—

Tabelle XVIII.

Gesammtzahl der Mädchen aus den beiden Volksschulen.

Hörweite für Flüstersprache.		Zahl der Gehörorgane.				Summe.	In Procenten jeder Columne.				Summe.
		Ueber 16 Meter.	16—8 Meter.	8—4 Meter.	4—0 Meter.		Ueber 16 Meter.	16—8 Meter.	8—4 Meter.	4—0 Meter.	
Summe der unter den Mädchen auf die obigen Distanzen percipirenden Gehörorgane		851	680	271	166	1968	100	100	100	100	100
Cerumen.	a) Untersuchung behindernd	79	69	21	12	181	9,3	10,1	7,7	7,2	9,2
	b) Anscheinend obturirend	12	14	14	11	51	1,4	2,1	5,2	6,6	2,6
Normale Trommelfellreflexe.	Dreieckiger Reflex oder Punkt im oder nahe dem Umbo	735	556	191	65	1547	85,2	81,8	70,5	39,2	78,6
	Sulcusreflex von der vorderen unteren Gehörgangswand gedeckt	300	231	90	43	664	35,3	34,0	33,2	25,9	33,7
Pathologisches Verhalten der Trommelfellreflexe.	Normaler Reflex fehlt	8	24	10	13	55	0,9	3,5	3,7	7,8	2,8
	Normaler Reflex stark vom Umbo gegen die Peripherie gerückt	14	31	29	36	110	1,6	4,6	10,7	21,1	5,6
	Fleckförmiger Reflex über dem kurzen Fortsatz	4	4	3	3	14	0,5	0,6	1,1	1,8	0,7
	Punktförmiger, lineärer oder ausgedehnterer Reflex hinter dem kurzen Fortsatz	22	24	13	10	69	2,6	3,5	4,8	6,0	3,5

Farbenanomalien des Trommelfelles.	Diffuse Röthung oder Blutextravasat	2	3	2	1	8	0,2	0,4	0,7	0,6	0,4
	Aus der Paukenhöhle durchscheinendes Serum	1	1	2	1	5	0,1	0,2	0,7	0,6	0,3
	Diffuse Trübung	9	15	10	10	44	1,0	2,2	3,7	6,0	2,2
	Circumscripte Trübungen	93	107	49	18	267	10,9	15,7	18,1	10,8	13,6
	Verkalkungen	13	9	5	6	33	1,5	1,3	1,8	3,6	1,7
	Hinterer Trübungsstreifen	14	26	16	9	65	1,6	3,8	5,9	5,4	3,3
Formanomalien des Trommelfelles.	Hintere Falte	23	32	34	31	120	2,7	4,7	12,5	18,7	6,1
	Hammergriff verbreitert oder kurzer Fortsatz vorspringend	9	14	10	9	42	1,0	2,1	3,7	5,4	2,1
	Atrophie	9	11	6	6	32	1,0	1,6	2,2	3,6	1,6
	Narbe	4	16	12	11	43	0,5	2,4	4,4	6,6	2,2
Perforation des Trommelfelles.	Mit Otorrhoe	—	1	2	17	20	—	0,2	0,7	10,2	1,0
	Ohne Otorrhoe	2	3	3	7	15	0,2	0,4	1,1	4,2	0,8
	Nasale Sprache	2	4	6	14	26	0,2	0,6	2,2	8,4	1,3
Frühere Ohrenleiden.	Früherer Ausfluss	26	49	41	54	170	3,1	7,2	15,1	32,5	8,6
	Frühere Schwerhörigkeit	14	28	23	52	117	1,6	4,1	8,5	31,3	5,9
	Früheres Sausen	27	25	15	12	79	3,2	3,7	5,5	7,2	4,0
	Frühere Schmerzen	24	68	22	24	138	2,8	10,0	8,1	14,5	7,0
Sonstige Anamnese.	Scharlach	194	167	74	51	486	22,8	24,6	27,3	30,7	24,7
	Masern	462	366	163	89	1080	54,3	53,8	60,0	53,6	54,9
	Rötheln	193	152	52	41	438	22,7	22,4	19,2	24,7	22,3
	Diphtherie	199	157	65	41	462	23,4	23,1	24,0	24,7	23,5
	Meningitis	6	9	6	3	24	0,7	1,3	2,2	1,8	1,2
	Trauma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Heredität	83	53	31	26	193	9,8	7,8	11,4	15,7	9,8
	Wegen Krankheit etc. mit dem Ohrenspiegel nicht untersucht	22	15	6	1	44	—	—	—	—	—

Tabelle XIX.

Gesammtzahl der Knaben und Mädchen aus den beiden Volksschulen.

Hörweite für Flüstersprache.		Zahl der Gehörorgane.					In Procenten jeder Columne.				
		Ueber 16 Meter.	16—8 Meter.	8—4 Meter.	4—0 Meter.	Totalsumme.	Ueber 16 Meter.	16—8 Meter.	8—4 Meter.	4—0 Meter.	Totalsumme.
Summe der in den beiden Schulen auf die obigen Distanzen percipirenden Gehörorgane		1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Cerumen.	a) Untersuchung behindernd	152	127	33	28	335	9,16	10,68	7,02	7,77	9,27
	b) Scheinbar obturirend	17	29	16	32	94	1,02	2,44	3,40	10,81	2,61
Normale Trommelfellreflexe.	Dreieckiger Fleck oder Punkt im oder nahe dem Umbo	1434	944	324	113	2815	86,44	79,39	68,94	38,18	77,89
	Sulcusreflex von der vorderen unteren Gehörgangswand gedeckt	537	365	145	60	1107	32,37	30,70	30,85	20,27	30,63
Pathologisches Verhalten der Trommelfellreflexe.	Normaler Reflex fehlt	35	57	28	27	147	2,11	4,79	5,96	9,12	4,07
	Normaler Reflex stark vom Umbo gegen die Peripherie gerückt	32	48	49	51	180	1,93	4,04	10,43	17,23	4,98
	Fleckförmiger Reflex über dem kurzen Fortsatz	11	12	5	5	33	0,66	1,01	1,06	1,69	0,91
	Punktförmiger, lineärer oder ausgedehnterer Reflex hinter dem kurzen Fortsatz	33	48	24	19	124	1,99	4,04	5,11	6,42	3,43

Farben-anomalien des Trommelfelles.	Diffuse Röthung oder Blutextravasat	4	4	3	4	15	0,24	0,34	0,64	1,35	0,42
	Aus der Paukenhöhle durchscheinendes Serum	1	1	5	3	10	0,06	0,08	1,06	1,01	0,28
	Diffuse Trübung	19	27	20	12	78	1,15	2,27	4,26	4,05	2,10
	Circumscripte Trübungen	173	172	79	33	457	10,43	14,47	16,81	11,15	12,65
	Verkalkungen	22	12	11	10	55	1,33	1,01	2,34	3,38	1,52
	Hinterer Trübungsstreifen	62	54	30	14	160	3,74	4,54	6,38	4,73	4,43
Form-anomalien des Trommelfelles.	Hintere Falte	60	81	67	61	269	3,62	6,81	14,26	20,61	7,42
	Hammergriff verbreitert oder kurzer Fortsatz vorspringend	15	32	20	15	82	0,90	2,69	4,26	5,07	2,27
	Atrophie	11	17	12	9	49	0,66	1,43	2,55	3,04	1,36
	Narbe	11	25	19	15	70	0,66	2,10	4,04	5,07	1,94
Perforation des Trommelfelles.	Mit Otorrhoe	—	1	3	31	35	—	0,08	0,64	10,87	0,97
	Ohne Otorrhoe	5	7	9	14	35	0,30	0,59	1,91	4,73	0,97
	Nasale Sprache	3	8	17	26	54	0,18	0,67	3,62	8,78	1,49
Frühere Ohrenleiden.	Früherer Ausfluss	64	83	75	96	318	3,86	6,98	15,96	32,43	8,80
	Frühere Schwerhörigkeit	33	62	39	83	217	1,99	5,21	8,30	28,04	6,00
	Früheres Sausen	35	31	24	19	109	2,11	2,61	5,11	6,42	3,02
	Frühere Schmerzen	74	96	38	45	253	4,46	8,07	8,09	15,20	7,00
Sonstige Anamnese.	Scharlach	360	293	117	88	858	21,70	24,64	24,89	29,73	23 74
	Masern	863	628	256	150	1897	51,02	52,82	54,74	50,68	52,49
	Rötheln	340	255	86	67	748	20,49	21,45	18,30	22,64	20,70
	Diphtherie	366	276	96	82	820	22,06	23,21	20,42	27,70	22,69
	Meningitis	30	23	6	3	62	1,81	1,93	1,28	1,01	1,72
	Trauma	—	—	2	—	2	—	—	0,43	—	0,06
	Heredität	166	111	56	45	378	10,00	9,34	11,91	15,20	10,46
	Wegen Krankheit etc. mit dem Ohrenspiegel nicht untersucht	45	45	19	7	116	—	—	—	—	—

Es ist von hohem Interesse, aus diesen Zahlen zu ersehen, wie vielen schädlichen Einflüssen gegenüber und trotz wie vieler wirklich zu Stande gekommener pathologischer Veränderungen in seinem Leitungsapparat unser Sinnesorgan noch seine vollständige Leistungsfähigkeit bewahren kann, wie verhältnissmässig unabhängig von einer Reihe das Ohr besonders häufig treffender Störungen seine Function gestellt ist.

Was nun die Verwerthung der Zahlenergebnisse für die diagnostische Bedeutung der einzelnen aufgezeichneten Veränderungen betrifft, so möchte ich zuerst auf die zufälligen Vorkommnisse die Aufmerksamkeit lenken, welche für die Function des Gehörorganes bedeutungslos sind, um an ihnen zu zeigen, wie die gewonnenen Procentzahlen sich unter diesen Umständen in der von uns gewählten tabellarischen Darstellung verhalten. Wenn wir beispielsweise die Cerumenansammlungen betrachten, welche nur die Untersuchung theilweise behinderten, aber noch ein grösseres Lumen im Gehörgang freiliessen, so dass das Hörvermögen unbeeinflusst blieb, so finden sich die Procentzahlen in den sämmtlichen 5 Columnen ziemlich gleich gross. Ebenso verhalten sich die Zahlenreihen für den Sulcusreflex, für einen Theil der vorausgegangenen Allgemeinerkrankungen, die Rubeolae, Meningitiden und auch die Masern. Die schlechter Hörenden sind hier öfters auch mit etwas geringeren Procentzahlen vertreten als die normal Hörenden. Umgekehrt verhalten sich die Procentzahlen bei allen denjenigen Symptomen, welche uns die klinische Erfahrung als mehr oder weniger characteristisch für Erkrankungen des Gehörorganes kennen gelehrt hat. Je rascher und regelmässiger nun die Procentzahlen eines Symptoms von der Columne der normal Hörenden zu den Columnen der successive schlechter Hörenden anwachsen, und je gleichmässiger sich diese Verhältnisse sowohl in der Zusammenstellung aller Kinder finden, als auch in den einzelnen Schulen und bei den beiden Geschlechtern wiederkehren, als desto wesentlicher darf das betreffende Symptom für unsere Diagnose betrachtet werden, ja wir sind berechtigt, die auf diesem Wege gefundenen Verhältnisse geradezu als einen zahlenmässigen Ausdruck für die diagnostische Dignität der einzelnen Symptome zu bezeichnen.

Ganz in der gleichen Weise liess sich auch die ätiologische Bedeutung der in Berücksichtigung gezogenen anderweitigen localen und Allgemeinerkrankungen für Ohraffectionen feststellen, und endlich erhalten wir durch die Tabellen einigen Aufschluss über den Einfluss der Heredität bei Ohrenkrankheiten.

Im Folgenden werde ich der leichteren Uebersicht halber bei der

Besprechung jedes einzelnen Symptomes oder ätiologischen Moments die in den drei Schulen und die in den beiden Geschlechtern gefundenen Zahlenreihen mit den Gesammtzahlen der Tabelle XIX zusammenstellen, um zu zeigen, in wie weit die Verhältnisse auch schon bei einem kleineren Untersuchungsmaterial sich als constant erweisen.

Untersuchungsergebnisse im Gehörgang und am Trommelfell.

Cerumenansammlungen[1]).

a) Die Untersuchung behindernd und das Lumen theilweise verschliessend.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	79	60	18	10	167	7,1	8,4	6,1	4,2	7,2
Protestantische Schule .	73	67	15	13	168	13,4	14,2	8,5	14,6	13,1
Holland'sches Institut .	(10)		(3)		(13)	(5,2)		(10,0)		(5,9)
Knaben	73	58	12	11	154	9,0	11,4	6,0	8,5	9,4
Mädchen	79	69	21	12	181	9,3	10,1	7,7	7,2	9,2
Knaben u. Mädchen .	152	127	33	23	335	9,16	10,68	7,02	7,77	9,27

Wir finden hier, wenn wir die 4 Columnen vergleichen, abgesehen vom Holland'schen Institut, wo eine viel zu geringe Zahl untersucht wurde, bei den schlechter Hörenden keine Zu- sondern vielmehr durchschnittlich eine geringe Abnahme der Procentzahlen. Ein geringes Anwachsen, und zwar in sämmtlichen Reihen, weist nur die 2. Columne der 16—8 Meter Hörenden auf, und wir könnten allenfalls daraus schliessen, dass im Verein mit sonst noch vorhandenen leichten

[1]) Aufgezeichnet sind hier alle diejenigen Ansammlungen, welche einen Theil des Trommelfelles, insbesondere entweder die Gegend des kurzen Fortsatzes oder des normalen Reflexes verdeckten, aber ein deutliches Lumen bestehen liessen, das meist noch einen Theil des Trommelfelles zu überschauen gestattete. Die etwas grösseren Zahlen in der protestantischen Schule resultiren wahrscheinlich daraus, dass es hier mit ihren Notirungen etwas genauer genommen wurde. Da sich indess in dieser Schule auch nahezu die doppelte Zahl obturirende Pfröpfe gegenüber der Simultanschule fanden, so könnte man sich auch einen Zusammenhang mit der Jahreszeit denken. Die Simultanschule wurde im Sommer, die protestantische im Winter untersucht.

Störungen nicht obturirende Ansammlungen etwas Weniges weiter zur Hörverschlechterung beitragen könnten. Dass sie für sich allein keine Herabsetzung zu bedingen vermögen, beweisen die Ergebnisse der scheinbar obturirenden Ansammlungen.

b) Anscheinend das ganze Lumen obturirende Ansammlungen.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	8	17	7	14	46	0,7	2,4	2,4	6,8	2,0
Protestantische Schule .	9	12	9	18	48	1,7	2,5	5,1	20,2	3,8
Holland'sches Institut .	(2)		(2)		(4)	(1,0)		(6,7)		(1,8)
Knaben	5	15	2	21	43	0,6	2,9	1,0	16,2	2,6
Mädchen	12	14	14	11	51	1,4	2,1	5,2	6,6	2,6
Knaben u. Mädchen .	**17**	**29**	**16**	**32**	**94**	**1,02**	**2,44**	**3,40**	**10,81**	**2,61**

Hervorzuheben ist hier zunächst das Ergebniss der 1. Columne. 17 Gehörorgane, bei denen die Inspection einen den knöchernen Gehörgang anscheinend vollständig verschliessenden Pfropf ergab, hörten Flüstersprache über 16 Meter und waren also in ihrer Function als normal zu betrachten. Es ist sehr wahrscheinlich, dass in all diesen Fällen noch eine enge spaltförmige Oeffnung zwischen Ansammlung und Wand vorhanden war, welche sich der Besichtigung entzog; aber sie zeigen uns, ein wie geringes Lumen des Gehörganges noch für ein normales Hören genügt, und andererseits im Verein mit dem Ergebniss bei den nicht obturirenden Ansammlungen, wie gering die Gestalt des Gehörganges in ihrer Bedeutung für die Function des Ohres anzuschlagen ist.

Die Procentzahlen nehmen sowohl bei der Gesammtzahl als bei den einzelnen Schulen und Geschlechtern mit Ausnahme einer einzigen Zahl bei den Knaben ziemlich regelmässig mit der steigenden Schwerhörigkeit zu und erheben sich rasch in der letzten Columne der 4—0 Meter Hörenden bis auf 10,81 %, während unter den normal Hörenden nur 1,02 % und unter sämmtlichen Schülern, die schlecht Hörenden mit eingerechnet, 2,61 % sich finden. Wir haben hiermit ein Beispiel, wie ein unzweifelhaft mit der Schwerhörigkeit in Zusammenhang stehendes Symptom in unseren Tabellen zum Ausdruck gelangt und in welcher

Weise wir dieses Hervortreten in den Procentzahlen auch bei den übrigen für die Diagnose mehr oder weniger wichtigen Symptomen zu erwarten haben.

Normale Trommelfellreflexe.

a) Dreieckiger Reflex oder Punkt im oder nahe dem Umbo.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	968	584	196	83	1831	86,9	81,3	66,9	40,1	78,5
Protestantische Schule	466	360	128	30	984	85,5	76,4	72,3	33,7	76,8
Holland'sches Institut.	(185)		(19)		(204)	(96,4)		(63,3)		(91,9)
Knaben	699	388	133	48	1268	86,5	76,2	66,8	36,9	77,0
Mädchen	735	556	191	65	1547	85,2	81,8	70,5	39,2	78,6
Knaben u. Mädchen .	1434	944	324	113	2815	86,44	79,39	68,94	38,18	77,89

In meinen ursprünglichen Aufzeichnungen habe ich auch überall bemerkt, ob der normale Reflex dreieckig, scharf oder verschwommen, ob er in der Quere oder Länge unterbrochen oder als einfacher verschwommener Fleck oder Punkt im Umbo erschien. Alle diese verschiedenen Formen des normalen Reflexes sind aber so irrelevant für die Function, wie ich mich überzeugen konnte, dass ich davon abgesehen habe, auch mit ihrer speciellen Aufzählung die Tabellen noch zu compliciren. Unter a) sind also alle diese verschiedenen Formen subsumirt. Nur ein Merkmal musste der Reflex haben, um die Bezeichnung normal zu erhalten, er musste mit seiner wenn auch verschwommenen Spitze den Umbo ganz oder nahezu erreichen, es musste mit anderen Worten die reine oder durch Verbreiterung des Hammergriffendes an der Spitze etwas abgeflachte Trichterform des Trommelfelles vorhanden sein.

Wenn wir diese weiteren Grenzen für den normalen Reflex ziehen, so findet sich derselbe in nicht weniger als 86,44 % aller normal Hörenden. Unter den successive Schwerhörigeren constatiren wir eine regelmässige Abnahme seiner Häufigkeit, welche sich gleichmässig in jeder einzelnen Zahlenreihe der obigen Zusammenstellung wiederholt. Diese Zahlenverhältnisse sind nicht als ein reiner Ausdruck für den Einfluss der Formveränderungen des Trommelfelles auf die Function zu betrachten, denn die Zahlen bei den Schwerhörigeren sind natürlich auch ausserdem noch herabgedrückt durch die grössere Anzahl von

obturirenden Cerumenpfröpfen, von Otorrhoen und von Perforationen in der Gegend des Reflexes, welche ebenfalls in die Columnen der Schwerhörigen fallen, aber doch erklärt dies nicht vollständig das starke Sinken der Zahlen bei den letzteren, und ein nicht geringer Theil der Fälle von Fehlen des Reflexes an der normalen Stelle ist bedingt durch Formveränderungen des Trommelfelles im Ganzen oder in der Gegend des normalen Reflexes. Einen exacteren Ausdruck dafür als in obiger Zusammenstellung werden wir unter den Rubriken „Fehlen des normalen Reflexes", „abgerückter normaler Reflex", „Atrophie" und „Narbe" erhalten.

b) Die Gegend des Sulcusreflexes von der vorderen unteren Gehörgangswand gedeckt.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	402	251	106	49	808	36,1	35,0	36,2	23,7	34,6
Protestantische Schule	135	114	39	11	299	24,8	24,2	22,0	12,4	23,3
Holland'sches Institut .	(140)		(17)		(157)	(72,9)		(56,7)		(70,7)
Knaben	237	134	55	17	443	28,1	26,3	27,6	13,1	26,9
Mädchen	300	231	90	43	664	35,3	34,0	33,2	25,9	33,7
Knaben u. Mädchen .	537	365	145	60	1107	32,37	30,70	30,85	20,27	30,63

Es war ein besonderer Grund, der mich veranlasst hat, unter den übrigen oben aufgezählten normalen Reflexen des Trommelfelles gerade diesem Streifenreflex an der vorderen unteren Peripherie mein specielleres Augenmerk zuzuwenden. Auch der punktförmige Reflex auf dem kurzen Fortsatz und der streifen- oder punktförmige Reflex am vorderen oberen peripheren Rand der Membrana Shrapnelli wurden überall, wo sie vorhanden waren, notirt; da sich aber an die Häufigkeit ihres Vorkommens kein weiteres Interesse knüpft, so habe ich es unterlassen, auch von ihnen in den Tabellen Zusammenstellungen zu geben.

Der Sulcusreflex entsteht in der oben geschilderten Weise als ein die vordere untere Peripherie des Trommelfelles umfassender lineärer Streifen. Da er in der Rinne zu Stande kommt, welche die Trommelfellperipherie mit der äusseren Lefze des Sulcus bildet, so können wir, wenn derselbe vollständig sichtbar ist, versichert sein, dass auch das Trommelfell in seiner ganzen Ausdehnung für unsere Inspection zu-

gänglich ist, vorausgesetzt, dass keine pathologischen Formanomalien, wie Exostosen im Gehörgang oder Ansammlungen, uns ausserdem behindern. Denn die vordere untere Peripherie des Trommelfelles ist ja die einzige Stelle, welche uns durch einen etwas stärker bogenförmigen Verlauf des knöchernen Gehörganges und dem entsprechende Vorwölbung der unteren vorderen Gehörgangswand häufig verdeckt wird. Wenn wir also auch diese Partie überschauen können, so liegt uns das Trommelfell in seiner ganzen Ausdehnung vor, und ich habe es für nicht uninteressant gehalten, festzustellen, wie oft dies wirklich der Fall ist. Die Zahl der Gehörgänge, in welchen wir den Sulcusreflex uns sichtbar machen können, ist, wie sich mir im Laufe dieser Untersuchungen ergab, eine grössere als derjenigen, bei welchen er mehr oder weniger vollständig unsichtbar ist. Es wurden daher später nur die letzteren gezählt, unter welche alle diejenigen Fälle einbegriffen sind, in welchen dieser Reflex ganz oder grossentheils durch die vordere untere Gehörgangswand verdeckt war; andere Hindernisse für die Inspection dieser Gegend wurden hier nicht berücksichtigt.

Es ist nicht ganz leicht, in all den Fällen, wo noch eine Möglichkeit, den Reflex zu sehen, vorliegt, auf denselben einzustellen. Dies beweisen die verschiedenen Zahlen, welche ich in den drei Schulen erhalten habe, und welche offenbar mit meiner anfangs mangelhaften Technik zu erklären sind. Im Holland'schen Institut, welches ich zuerst untersuchte, konnte ich denselben in 70,7 %, in der Simultanschule, welche demnächst an die Reihe kam, in 34,6 % und in der letztuntersuchten protestantischen Schule nur mehr in 23,3 % der untersuchten Gehörorgane nicht zur Einstellung bringen. Um ihn so häufig als die anatomischen Verhältnisse es überhaupt gestatten, zu sehen, muss der Gehörgang sowohl durch Zug an der Muschel als durch unterstützenden Druck gegen die Rückwand mittelst des Trichters energisch gerade gestreckt werden und die Visirlinie von hinten oben nach vorne unten im Gehörgang verlaufen. Bei weitem, mehr gerade verlaufendem Canal kann man ihn allerdings öfters sogar ohne Benützung eines Trichters überschauen. Nur selten fehlt ein Reflexstreifen an dieser Stelle ganz, trotzdem die Peripherie unserem Auge zugänglich ist. Er beansprucht also schon durch seine Häufigkeit die Bezeichnung eines normalen Reflexes und wir erfahren aus dieser Zusammenstellung, dass die anatomischen Verhältnisse, wenigstens bei Kindern, in mehr als $^2/_3$ der Fälle uns gestatten, das Trommelfell in seiner ganzen Ausdehnung direct zu überschauen.

Eine pathologische Veränderung erfährt der Sulcusreflex nur insofern,

Tabelle XVIII.

Gesammtzahl der Mädchen aus den beiden Volksschulen.

Hörweite für Flüstersprache.		Zahl der Gehörorgane.				Summe.	In Procenten jeder Columne.				Summe.
		Ueber 16 Meter.	16—8 Meter.	8—4 Meter.	4—0 Meter.		Ueber 16 Meter.	16—8 Meter.	8—4 Meter.	4—0 Meter.	
Summe der unter den Mädchen auf die obigen Distanzen percipirenden Gehörorgane		851	680	271	166	1968	100	100	100	100	100
Cerumen.	a) Untersuchung behindernd	79	69	21	12	181	9,3	10,1	7,7	7,2	9,2
	b) Anscheinend obturirend	12	14	14	11	51	1,4	2,1	5,2	6,6	2,6
Normale Trommelfell-reflexe.	Dreieckiger Reflex oder Punkt im oder nahe dem Umbo	735	556	191	65	1547	85,2	81,8	70,5	39,2	78,6
	Sulcusreflex von der vorderen unteren Gehörgangswand gedeckt	300	231	90	43	664	35,3	34,0	33,2	25,9	33,7
Pathologisches Verhalten der Trommelfell-reflexe.	Normaler Reflex fehlt	8	24	10	13	55	0,9	3,5	3,7	7,8	2,8
	Normaler Reflex stark vom Umbo gegen die Peripherie gerückt	14	31	29	36	110	1,6	4,6	10,7	21,1	5,6
	Fleckförmiger Reflex über dem kurzen Fortsatz	4	4	3	3	14	0,5	0,6	1,1	1,8	0,7
	Punktförmiger, lineärer oder ausgedehnterer Reflex hinter dem kurzen Fortsatz	22	24	13	10	69	2,6	3,5	4,8	6,0	3,5

Farbenanomalien des Trommelfelles.	Diffuse Röthung oder Blutextravasat .	2	3	2	1	8	0,2	0,4	0,7	0,6	0,4
	Aus der Paukenhöhle durchscheinendes Serum	1	1	2	1	5	0,1	0,2	0,7	0,6	0,3
	Diffuse Trübung	9	15	10	10	44	1,0	2,2	3,7	6,0	2,2
	Circumscripte Trübungen	93	107	49	18	267	10,9	15,7	18,1	10,8	13,6
	Verkalkungen	13	9	5	6	33	1,5	1,3	1,8	3,6	1,7
	Hinterer Trübungsstreifen	14	26	16	9	65	1,6	3,8	5,9	5,4	3,3
Formanomalien des Trommelfelles.	Hintere Falte	23	32	34	31	120	2,7	4,7	12,5	18,7	6,1
	Hammergriff verbreitert oder kurzer Fortsatz vorspringend	9	14	10	9	42	1,0	2,1	3,7	5,4	2,1
	Atrophie	9	11	6	6	32	1,0	1,6	2,2	3,6	1,6
	Narbe	4	16	12	11	43	0,5	2,4	4,4	6,6	2,2
Perforation des Trommelfelles.	Mit Otorrhoe	—	1	2	17	20	—	0,2	0,7	10,2	1,0
	Ohne Otorrhoe	2	3	3	7	15	0,2	0,4	1,1	4,2	0,8
	Nasale Sprache	2	4	6	14	26	0,2	0,6	2,2	8,4	1,3
Frühere Ohrenleiden.	Früherer Ausfluss	26	49	41	54	170	3,1	7,2	15,1	32,5	8,6
	Frühere Schwerhörigkeit	14	28	23	52	117	1,6	4,1	8,5	31,3	5,9
	Früheres Sausen	27	25	15	12	79	3,2	3,7	5,5	7,2	4,0
	Frühere Schmerzen	24	68	22	24	138	2,8	10,0	8,1	14,5	7,0
Sonstige Anamnese.	Scharlach	194	167	74	51	486	22,8	24,6	27,3	30,7	24,7
	Masern	462	366	163	89	1080	54,3	53,8	60,0	53,6	54,9
	Rötheln	193	152	52	41	438	22,7	22,4	19,2	24,7	22,3
	Diphtherie	199	157	65	41	462	23,4	23,1	24,0	24,7	23,5
	Meningitis	6	9	6	3	24	0,7	1,3	2,2	1,8	1,2
	Trauma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Heredität	88	53	31	26	193	9,8	7,8	11,4	15,7	9,8
	Wegen Krankheit etc. mit dem Ohrenspiegel nicht untersucht	22	15	6	1	44	—	—	—	—	—

Tabelle XIX.

Gesammtzahl der Knaben und Mädchen aus den beiden Volksschulen.

Hörweite für Flüstersprache.		Zahl der Gehörorgane.				Totalsumme.	In Procenten jeder Columne.				Totalsumme.
		Ueber 16 Meter.	16—8 Meter.	8—4 Meter.	4—0 Meter.		Ueber 16 Meter.	16—8 Meter.	8—4 Meter.	4—0 Meter.	
Summe der in den beiden Schulen auf die obigen Distanzen percipirenden Gehörorgane		1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Cerumen.	a) Untersuchung behindernd	152	127	33	23	335	9,16	10,68	7,02	7,77	9,27
	b) Scheinbar obturirend	17	29	16	32	94	1,02	2,44	3,40	10,81	2,61
Normale Trommelfellreflexe.	Dreieckiger Fleck oder Punkt im oder nahe dem Umbo	1434	944	324	113	2815	86,44	79,39	68,94	38,18	77,89
	Sulcusreflex von der vorderen unteren Gehörgangswand gedeckt	537	365	145	60	1107	32,37	30,70	30,85	20,27	30,63
Pathologisches Verhalten der Trommelfellreflexe.	Normaler Reflex fehlt	35	57	28	27	147	2,11	4,79	5,96	9,12	4,07
	Normaler Reflex stark vom Umbo gegen die Peripherie gerückt	32	48	49	51	180	1,93	4,04	10,43	17,23	4,98
	Fleckförmiger Reflex über dem kurzen Fortsatz	11	12	5	5	33	0,66	1,01	1,06	1,69	0,91
	Punktförmiger, lineärer oder ausgedehnterer Reflex hinter dem kurzen Fortsatz	33	48	24	19	124	1,99	4,04	5,11	6,42	3,43

Farbenanomalien des Trommelfelles.	Diffuse Röthung oder Blutextravasat	4	4	3	4	15	0,24	0,34	0,64	1,35	0,42
	Aus der Paukenhöhle durchscheinendes Serum	1	1	5	3	10	0,06	0,08	1,06	1,01	0,28
	Diffuse Trübung	19	27	20	12	78	1,15	2,27	4,26	4,05	2,10
	Circumscripte Trübungen	173	172	79	33	457	10,43	14,47	16,81	11,15	12,65
	Verkalkungen	22	12	11	10	55	1,33	1,01	2,34	3,38	1,52
	Hinterer Trübungsstreifen	62	54	30	14	160	3,74	4,54	6,38	4,73	4,43
Formanomalien des Trommelfelles.	Hintere Falte	60	81	67	61	269	3,62	6,81	14,26	20,61	7,42
	Hammergriff verbreitert oder kurzer Fortsatz vorspringend	15	32	20	15	82	0,90	2,69	4,26	5,07	2,27
	Atrophie	11	17	12	9	49	0,66	1,43	2,55	3,04	1,36
	Narbe	11	25	19	15	70	0,66	2,10	4,04	5,07	1,94
Perforation des Trommelfelles.	Mit Otorrhoe	—	1	3	31	35	—	0,08	0,64	10,37	0,97
	Ohne Otorrhoe	5	7	9	14	35	0,30	0,59	1,91	4,73	0,97
	Nasale Sprache	3	8	17	26	54	0,18	0,67	3,62	8,78	1,49
Frühere Ohrenleiden.	Früherer Ausfluss	64	83	75	96	318	3,86	6,98	15,96	32,43	8,80
	Frühere Schwerhörigkeit	33	62	39	83	217	1,99	5,21	8,30	28,04	6,00
	Früheres Sausen	35	31	24	19	109	2,11	2,61	5,11	6,42	3,02
	Frühere Schmerzen	74	96	38	45	253	4,46	8,07	8,09	15,20	7,00
Sonstige Anamnese.	Scharlach	360	293	117	88	858	21,70	24,64	24,89	29,73	23 74
	Masern	863	628	256	150	1897	51,02	52,82	54,74	50,68	52,49
	Rötheln	340	255	86	67	748	20,49	21,45	18,30	22,64	20,70
	Diphtherie	366	276	96	82	820	22,06	23,21	20,42	27,70	22,69
	Meningitis	30	23	6	3	62	1,81	1,93	1,28	1,01	1,72
	Trauma	—	—	2	—	2	—	—	0,43	—	0,06
	Heredität	166	111	56	45	378	10,00	9,34	11,91	15,20	10,46
	Wegen Krankheit etc. mit dem Ohrenspiegel nicht untersucht	45	45	19	7	116	—	—	—	—	—

selten spontan in dieser Gegend zu beobachten und dann nicht schwer, meist schon durch das gleichzeitige Vorhandensein des sichelförmigen Convexitätsreflexes an der hinteren oberen Peripherie, von den Concavitätsreflexen zu unterscheiden.

Zu d) wurden alle Reflexe hinter dem kurzen Fortsatz vom einfachen Punkt oder glänzenden Strich auf der hinteren Falte bis zum gleichmässigen Glanz der ganzen über dieser Falte liegenden Trommelfellpartie gerechnet mit Ausschluss natürlich der ein oder das andere Mal kurz nach einer Schneuzbewegung aufgetretenen Convexitätsreflexe.

Aus den obigen Zusammenstellungen geht zwar hervor, dass auch die Formen c) und d) als pathologisch zu betrachten sind, da ihre Häufigkeit mit der zunehmenden Schwerhörigkeit ziemlich durchgängig wächst, aber sie sind uns einestheils überhaupt seltener begegnet, insbesondere der fleckförmige Reflex über dem kurzen Fortsatz, und nehmen andererseits nicht annähernd gegen den Nullpunkt der Hörweite in der Progression zu, wie wir dies eben bei dem peripheriewärts gerückten normalen Reflex gesehen haben.

Ein wenn auch kleiner Theil der Concavitätsreflexe in der Membrana Shrapnelli ist, wie mir die klinische Verfolgung von mehreren Fällen gezeigt hat, auf eine früher vorausgegangene Perforation an dieser Stelle und Verschluss derselben durch eine Narbe zurückzuführen.

Diese sämmtlichen Reflexe kommen ebenso wie der abgerückte normale auch bei normaler Hörweite zur Beobachtung, und zwar die über dem kurzen Fortsatz befindlichen in 0,66 % und die hinter demselben liegenden in 1,99 % der normal Hörenden.

Farbenanomalien des Trommelfelles.

Acute und subacute entzündliche Veränderungen am Trommelfell, über welche zwei Rubriken geführt wurden, a) diffuse Röthung und Blutextravasat, b) aus der Paukenhöhle durchscheinendes Serum, waren beide nur selten vorhanden, Injection und Blutextravasate im Ganzen in 0,42 % und durchscheinendes Serum in 0,28 %.

Beide Veränderungen bedingen nicht nothwendig Herabsetzung der Hörweite, die trotz ihrer Anwesenheit in einzelnen Fällen über 16 Meter für Flüstersprache beträgt. Obgleich die Simultanschule im Sommer, die protestantische Schule im Winter untersucht wurde, bieten doch die Zahlen beider auch in diesen Rubriken nur geringe Differenzen. Eine specielle Zusammenstellung derselben kann uns hier der kleinen Zahlen halber wenig nützen.

Pathologische Trübungen und Einlagerungen in die Trommelfellsubstanz.

a) Diffuse Trübung.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	15	14	14	12	55	1,3	2,0	4,8	5,8	2,4
Protestantische Schule	4	13	6	—	23	0,8	2,8	3,4	—	1,8
Holland'sches Institut .	(8)		(5)		(13)	(4,2)		(16,7)		(5,9)
Knaben	10	12	10	2	34	1,2	2,4	5,0	1,5	2,1
Mädchen	9	15	10	10	44	1,0	2,2	3,7	6,0	2,2
Knaben u. Mädchen .	19	27	20	12	78	1,15	2,27	4,26	4,05	2,10

b) Circumscripte Trübungen.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	114	104	49	20	287	10,2	14,5	16,7	9,7	12,4
Protestantische Schule	59	68	30	13	170	10,8	14,4	16,9	14,6	13,3
Holland'sches Institut .	(29)		(3)		(32)	(15,1)		(10,0)		(14,5)
Knaben	80	65	30	15	190	9,9	12,8	15,1	11,5	11,5
Mädchen	93	107	49	18	267	10,9	15,7	18,1	10,8	13,6
Knaben u. Mädchen .	173	172	79	33	457	10,43	14,47	16,81	11,15	12,65

c) Verkalkungen.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	14	6	8	7	35	1,3	0,8	2,7	3,4	1,5
Protestantische Schule	8	6	3	3	20	1,5	1,3	1,7	3,4	1,6
Holland'sches Institut .	(2)		(—)		2	(1,0)		(—)		(0,9)
Knaben	9	3	6	4	22	1,1	0,6	3,0	3,1	1,3
Mädchen	13	9	5	6	33	1,5	1,3	1,8	3,6	1,7
Knaben u. Mädchen .	**22**	**12**	**11**	**10**	**55**	**1,33**	**1,01**	**2,34**	**3,38**	**1,52**

d) Hinterer Trübungsstreifen.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	56	42	21	11	130	5,0	5,9	7,2	5,3	5,6
Protestantische Schule	6	12	9	3	30	1,1	2,5	5,1	3,4	2,3
Holland'sches Institut .	(8)		(3)		(11)	(4,2)		(10,0)		(5,0)
Knaben	48	28	14	5	95	5,9	5,5	7,0	3,8	5,8
Mädchen	14	26	16	9	65	1,6	3,8	5,9	5,4	3,3
Knaben u. Mädchen .	62	54	30	14	160	3,74	4,54	6,38	4,73	4,43

Die Aufzeichnungen über „diffuse Trübung", worunter die Fälle verstanden sind, in welchen die Trübung mehr oder weniger gleichmässig über das ganze Trommelfell verbreitet ist, unterliegen theilweise der Willkür, weil die Grenze zwischen normaler und pathologischer Beimengung von Weiss zur Farbe des Trommelfelles nicht scharf zu ziehen ist, und hier auch die verschiedene Beleuchtung leicht zu Täuschungen in der Abschätzung führt. Es wurden in der Tabelle nur die stärker ausgesprochenen Trübungen berücksichtigt. Dass sie nicht übergangen werden durften, geht schon daraus hervor, dass sie von den unter a—d aufgeführten Veränderungen noch den relativ sichersten Anhaltspunkt für das Vorhandensein einer Functionsstörung geben, wie ein Ueberblick über die vier Zusammenstellungen zeigt.

Auch diffuse Trübung des ganzen Trommelfelles kommt bei einer Anzahl normal Hörender (1,15 %) zur Beobachtung. Ihre Frequenz steigert sich mit der Zunahme der Schwerhörigkeit in den verschiedenen Schulen und Geschlechtern ziemlich regelmässig, nimmt aber im kindlichen Alter bei den höchsten Graden von Herabsetzung der Function durchschnittlich wieder etwas ab.

Für die „circumscripten Trübungen" finden sich besondere Prädilectionsstellen, so die ganze oder ein grosser Theil der intermediären Zone oder der peripheren Zone; die letztere wird mit Vorliebe im vorderen unteren Quadranten betroffen. Relativ häufig erscheint auch der vordere obere Quadrant in grösserer Ausdehnung oder nur in seinem oberen Winkel weisslich getrübt. Dentritische Trübungen, welche vielleicht

theilweise dem von Gruber beschriebenen dentritischen Fasergebilde ihren Ursprung verdanken, finden sich häufiger in der hinteren Hälfte. Alle diese verschiedenen Formen von Trübung und Verdickung der Trommelfellsubstanz wurden unter der gemeinsamen Rubrik „circumscripte Trübungen" zusammengefasst.

Dieselben waren ungemein häufig, im Ganzen in 12,65 % zu constatiren, wobei noch dazu geringere Andeutungen ausser Acht gelassen wurden. Wie wenig ihre Anwesenheit an sich die Hörfunction stört, geht daraus hervor, dass sie in nicht weniger als 10,43 % auch der normal Hörenden zugegen sind. Bei den geringeren Graden von Schwerhörigkeit sehen wir eine mässige Zunahme ihrer Häufigkeit, welche sich aber als viel unbedeutender erweist wie bei den diffusen Trübungen. Die stärksten Grade zeigen ebenso wie die diffusen Trübungen wieder eine verminderte Zahl.

Von den „Verkalkungen", welche sich am häufigsten in der hinteren oder vorderen intermediären Zone öfters neben noch persistirenden Perforationen oder Narben des Trommelfelles fanden, ist es bereits oftmals in der Literatur festgestellt, dass ihre Anwesenheit für eine normale Function nicht nothwendig ein Hinderniss bildet; sie existirten bei unseren Untersuchungen in 1,33 % der normal Hörenden. Im Gegensatz zu den einfachen diffusen und circumscripten Trübungen wächst ihre Häufigkeit am bedeutendsten unter den am stärksten Schwerhörigen, was vielleicht durch ihren häufigeren Zusammenhang mit früheren Eiterungsprocessen zu erklären ist.

In eine gesonderte Rubrik wurde endlich noch der „hintere Trübungsstreifen" gestellt, weil er sich wenigstens in einem Theil der Fälle durch seine Entstehungsweise von den übrigen Trübungen unterscheidet. Ich habe unter dieser kurzen Bezeichnung den Trübungsstreifen verstanden, welcher so häufig vom kurzen Fortsatz als mehr oder weniger scharfe Linie beginnend nach rück- und abwärts verläuft und entweder 1) am hinteren Trommelfellrand endet oder 2) weiter nach unten in der hinteren Hälfte sich verliert oder 3) in eine weitere zonuläre Trübung übergeht. Wenigstens bei dem Verhalten 1) und 2) ist es wahrscheinlich, dass er an Stelle einer früheren hinteren Falte sich entwickelt hat, und somit auf vorausgegangene Tubenprocesse hindeutet, umsomehr, als man häufig genug Trübungsstreifen und Faltenbildung noch gleichzeitig vorhanden

findet. Nicht immer ist übrigens die lange bestehende Knickung an dieser Stelle als die wahrscheinlichste Entstehungsursache des hinteren Trübungsstreifens zu betrachten, da wir ihn nicht selten nur als den scharfen Anfang einer die ganze intermediäre oder die ganze periphere Zone oder einen grossen Theil derselben einnehmenden Trübung erscheinen sehen, und in diesen Fällen auch entzündliche Vorgänge, die ausschliesslich im Trommelfell und der Paukenhöhle localisirt waren, zur Einlagerung gerade an dieser Stelle geführt haben können, welche durch ihre stärkere Spannung besonders leicht Veranlassung zu Circulationsstörungen geben wird. Auch die häufig vorkommende Trübung der ganzen intermediären Zone ist ja übrigens vielleicht in einem Theil der Fälle auf eine andauernde Knickung in Folge von stärkerer Einsenkung des centralen Trommelfelltrichters zurückzuführen.

Auf den hinteren Trübungsstreifen stossen wir ebenfalls verhältnissmässig ziemlich häufig (in 3,74 %) bei normalen Hörverhältnissen. Unter den Schwerhörigkeiten mässigen Grades begegnet er uns etwas häufiger, unter den stärkst Schwerhörigen nimmt er an Häufigkeit wieder etwas ab. Dieses letztere Verhältniss, welches wir bei den sämmtlichen verschiedenen Formen der Trübungen mit Ausnahme der Verkalkungen haben wiederkehren sehen, könnte so gedeutet werden, dass dieselben an sich auch bei grösserer Ausdehnung und dickerer Einlagerung in die Trommelfellsubstanz nur einen mässigen Grad von Schwerhörigkeit bedingen oder in der Regel, wenigstens im kindlichen Alter, nur neben geringeren ähnlichen pathologischen Veränderungen am Schallleitungsapparate vorkommen. Möglicherweise erklärt sich aber bei dem geringen Anwachsen der Zahlen, wie sie die sämmtlichen Trübungen bieten, diese kleine Abnahme der Frequenz bei den stark Schwerhörigen in einfacherer Weise damit, dass in diese Columne auch die meisten Fälle von obturirenden Pfröpfen und Otorrhoen fallen, welche eine Besichtigung des Trommelfelles ausschlossen und natürlich die Gesammtzahl dieser Columne im Verhältniss zu den hier betrachteten Zahlen vergrössern.

Was die pathognostische Bedeutung der verschiedenen Trübungsformen im Allgemeinen anbelangt, so ergeben die gefundenen Zahlen, dass denselben im Ganzen ein nur geringer diagnostischer Werth zukommt. Die unterste Stelle nehmen in dieser Beziehung die so häufigen circumscripten Trübungen ein, etwas mehr Gewicht ist dem hinteren Trübungsstreifen, der diffusen Trübung des ganzen Trommelfelles und, insbesondere für die höheren Grade der Schwerhörigkeit, den Verkalkungen beizulegen.

Formanomalien des Trommelfelles.

a) Hintere Falte.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	50	58	48	50	206	4,5	8,1	16,4	24,2	8,8
Protestantische Schule	10	23	19	11	63	1,8	4,9	10,7	12,4	4,9
Holland'sches Institut .	(14)		(9)		(23)	(7,3)		(30,0)		(10,4)
Knaben	37	49	33	30	149	4,6	9,6	16,5	23,1	9,1
Mädchen	23	32	34	31	120	2,7	4,7	12,5	18,7	6,1
Knaben u. Mädchen .	60	81	67	61	269	3,62	6,81	14,26	20,61	7,42

b) Hammergriff verbreitert oder kurzer Fortsatz vorspringend.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	9	17	12	7	45	0,8	2,4	4,1	3,4	1,9
Protestantische Schule	6	15	8	8	37	1,1	3,2	4,5	9,0	2,9
Holland'sches Institut .	(5)		(2)		(7)	(2,6)		(6,7)		(3,2)
Knaben	6	18	10	6	40	0,7	3,5	5,0	4,6	2,4
Mädchen	9	14	10	9	42	1,0	2,1	3,7	5,4	2,1
Knaben u. Mädchen .	15	32	20	15	82	0,90	2,69	4,26	5,07	2,27

Als eine geradezu pathognomonische Erscheinung für Einsenkung des Trommelfelles gilt allgemein die Bildung der vom kurzen Fortsatz in der hinteren Hälfte der Membran nach rück- und abwärts verlaufenden oder an der hinteren oberen Peripherie endenden Knickung, welche die hier normal vorhandene Convexität in eine mehr oder weniger scharf ausgesprochene Falte verwandelt. Ihre Bedeutung für unsere Diagnose geht mit voller Evidenz aus der oben gegebenen tabellarischen Zusammenstellung hervor. Auch die hintere Falte kommt bei einer nicht ganz geringen Procentzahl normal Hörender (3,62%) zur Beobachtung, ihre

Häufigkeit steigt aber mit der zunehmenden Schwerhörigkeit sowohl in den sämmtlichen drei Schulen als bei den beiden Geschlechtern gleichmässig und so beträchtlich, dass sie in der letzten Columne durchschnittlich 20,61 %, also über den fünften Theil der sämmtlichen stärkst schwerhörigen Kinder betrifft.

Ein stärkeres körperliches Hervortreten des kurzen Fortsatzes und des Hammergriffes wird ebenfalls mit Recht zu den am meisten characteristischen Symptomen für Einsenkung des Trommelfelles gerechnet. Dem entsprechen auch wieder die Zahlenverhältnisse in Tabelle b), welche im Allgemeinen ein starkes Anwachsen gegen die letzte Columne zeigen. Doch geht aus dem Vergleich der beiden obigen Tabellen hervor, dass letzteres Symptom, welches allerdings nur da aufgezeichnet wurde, wo es prononcirt vorhanden war, im Verhältniss zur hinteren Falte an Häufigkeit sehr zurücktritt.

Unberücksichtigt bei der Zusammenstellung ist eine andere, da wo sie stark ausgesprochen ist, characteristische Erscheinung für Einsenkung geblieben, die horizontalere Stellung des Hammergriffes, welche sich in einer stärkeren perspectivischen Verkürzung ausspricht, und welche von den Autoren unter den characteristischen Symptomen in den Vordergrund gestellt wird. Da es sich hier nur um Gradunterschiede handelt, und es ganz unmöglich ist, die Grenze zwischen normalem und pathologischem Verhalten scharf zu ziehen, so musste von vorneherein darauf verzichtet werden, auch dieses Symptom statistisch zu verfolgen.

c) Atrophie des Trommelfelles.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 10 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	7	8	8	5	28	0,6	1,1	2,7	2,4	1,2
Protestantische Schule .	4	9	4	4	21	0,8	1,9	2,3	4,5	1,6
Holland'sches Institut .	(—)		(1)		(1)	(—)		(3,3)		(0,5)
Knaben	2	6	6	3	17	0,2	1,2	3,0	2,3	1,0
Mädchen	9	11	6	6	32	1,0	1,6	2,2	3,6	1,6
Knaben u. Mädchen .	11	17	12	9	49	0,66	1,43	2,55	3,04	1,36

d) Narbe im Trommelfell.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	10	16	14	10	50	0,9	2,2	4,8	4,8	2,2
Protestantische Schule	1	9	5	5	20	0,2	1,9	2,8	5,6	1,6
Holland'sches Institut .	(2)		(1)		(3)	(1,0)		(3,3)		(1,4)
Knaben	7	9	7	4	27	0,9	1,8	3,5	3,1	1,6
Mädchen	4	16	12	11	43	0,5	2,4	4,4	6,6	2,2
Knaben u. Mädchen .	11	25	19	15	70	0,66	2,10	4,04	5,07	1,94

Für die Diagnose einer localen atrophischen Einsenkung oder eines das ganze Trommelfell betreffenden Collapses wurde besonders das Verhalten der Reflexe als maassgebend betrachtet, und es wurden als Atrophie alle diejenigen Fälle bezeichnet, bei denen beispielsweise Concavitätsreflexe in der hinteren Hälfte, ferner ein mehr oder weniger vollständiger Kranz von Reflexen rings herum in der intermediären Zone oder noch weiter peripheriewärts gelegen vorhanden waren. Da circumscripte Atrophien und Narben nicht immer streng von einander abzugrenzen sind, so mag wohl mancher Fall unter d) gekommen sein, der vielleicht besser als einfache locale Atrophie aufzufassen war.

Als Narbe wurden diejenigen dunkleren Stellen bezeichnet, welche von einem wenigstens theilweise scharfen, stärker getrübten oder gar verkalkten Rand umgeben waren, oder in einem über grössere Strecken stark getrübten Trommelfell scharf umschrieben, theilweise auch deutlich eingesunken sich vorfanden.

Auch Atrophie und Narben waren verhältnissmässig zu ihrer Häufigkeit überhaupt ziemlich oft bei normal Hörenden zu constatiren, und zwar beide gleich häufig in 0,66 %. Beide zeigen ein ziemlich gleiches mässiges Anwachsen der Ziffern unter den successive Schwerhörigeren, nur finden wir die Narben bei den stärkst Schwerhörigen häufiger (in 5,07 %), als die Atrophie (in 3,04 %). Sie bieten demnach ein ähnliches Verhältniss, wie die Verkalkungen gegenüber den einfachen Trübungen, wenn dasselbe auch nicht so stark hervortritt wie dort.

Perforation des Trommelfelles.

a) Mit Otorrhoe.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	—	—	2	25	27	—	—	0,7	12,1	1,2
Protestantische Schule	—	1	1	6	8	—	0,2	0,6	6,7	0,6
Holland'sches Institut.	—		—		—	—		—		—
Knaben	—	—	1	14	15	—	—	0,5	10,8	0,9
Mädchen	—	1	2	17	20	—	0,2	0,7	10,2	1,0
Knaben u. Mädchen .	—	1	3	31	35	—	0,08	0,64	10,37	0,97

b) Ohne Otorrhoe.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	5	6	7	11	29	0,4	0,8	2,4	5,3	1,2
Protestantische Schule	—	1	2	3	6	—	0,2	1,1	3,4	0,5
Holland'sches Institut.	(—)		(1)		(1)	(—)		(3,3)		(0,5)
Knaben	3	4	6	7	20	0,4	0,8	3,0	5,4	1,3
Mädchen	2	3	3	7	15	0,2	0,4	1,1	4,2	0,8
Knaben u. Mädchen .	5	7	9	14	35	0,30	0,59	1,91	4,73	0,97

Die Perforation des Trommelfelles mit noch bestehender Otorrhoe ist die erste Rubrik, unter der wir gar keine normal Hörenden mehr finden, und ausserdem weitaus das stärkste Anwachsen der Ziffern gegen den Nullpunkt der Hörweite constatiren können. Beides erklärt sich gegenüber den sämmtlichen bisher besprochenen Trommelfellanomalien dadurch, dass bei noch florider eiteriger Mittelohrentzündung eine ganze Reihe von Momenten concurriren, um die Function zu beeinträchtigen, worunter wohl die Verdickung der Schleimhaut am Schallleitungsapparat, die Infiltration und entzündliche Lockerung der Gelenkverbindungen und Fenstermembranen, andererseits bei älteren Processen, Verdichtungen der Schleimhaut an den leitungswichtigen Stellen, Verkalkungen, abnorme Fixationen und Continuitätstrennungen

eine Hauptrolle spielen, abgesehen von der theilweisen oder vollständigen Ausfüllung der Paukenhöhle und des Gehörganges mit Secret.

Ein wenn auch nicht so colossales so doch immer noch beträchtlicheres Anwachsen als unter den sämmtlichen vorausgehenden Anomalien finden wir bei den abgelaufenen Otorrhoen mit persistirender Perforation, wenigstens wenn wir die stärkst Schwerhörigen berücksichtigen. Aber auch unter dieser Rubrik existiren fünf Gehörorgane, welche trotz der vorhandenen Perforation Flüstersprache auf über 16 Meter sicher verstanden.

Ich habe absichtlich bei allen bisher besprochenen Trommelfellanomalien immer wieder speciell hervorgehoben, wie viele Gehörorgane trotz der sichtbaren Veränderungen noch normal hörten, obgleich diese Thatsache ja jedem Beobachter bekannt ist, einmal schon, weil mir besonders grosse Räumlichkeiten für die Prüfung mit Flüstersprache zu Gebote standen, ferner aber, weil diese Beobachtungen nicht nur für unsere klinische Beurtheilung und unser therapeutisches Eingreifen bei Trommelfellanomalien von Wichtigkeit sind, sondern uns auch über den Mechanismus des Schallleitungsapparates physiologisch werthvolle Aufschlüsse zu geben vermögen.

In ersterer Beziehung erfahren wir bei den vielfachen Reflexveränderungen und Formanomalien, welche für Einsenkung des Trommelfelles characteristisch sind, dass dieselben an sich sogar dann für die Hörweite als ziemlich belanglos sich erweisen, wenn das ganze Trommelfell atrophisch geworden ist. Dass sie trotzdem für unsere Beurtheilung des Einzelfalles einen hohen Werth besitzen, geht schon daraus hervor, dass auch bei den normal functionirenden Gehörorganen, welche derartige Erscheinungen boten, häufig früh*ere* Schwerhörigkeit, Schmerzen, Sausen oder Ausfluss gemeldet wurden, oder auf der and*eren* Seite bei der Untersuchung noch Schwerhörigkeit oder Ausfluss sich vorfand. Eine Bedeutung für die Hörweite gewinnen die Einsenkungen des Trommelfelles erst dann, wenn sie als Symptome eines and*auernden* Tubenverschlusses, also einer noch bestehenden Luftdruckdifferenz zwischen Mittelohrräumen und Gehörgang, auftreten, wenn mit anderen Worten das für eine normale Fortleitung nothwendige ausserordentlich labile Gleichgewicht des Leitungsapparates, welches für seine normale Function eine a priori zu stellende Forderung ist, durch einen, wenn auch minimalen Ueberdruck der äusseren Atmosphäre auf die Trommelfellaussenfläche gestört ist.

Als die stärkste Herabsetzung der Hörweite, welche durch einfachen, länger dauernden Tubenabschluss ohne secundäre, functions-

wichtige Veränderungen bedingt sein kann und welche durch einfachen Ausgleich der Luftdruckdifferenz sofort in normale Hörweite sich überführen lässt, ergeben mir meine klinischen Erfahrungen die Hörweite von 10 Cm. für Flüstersprache, eine Distanz, welche sich ungewöhnlich häufig, besonders bei der ersten Untersuchung der betreffenden Patienten, findet, also eine Herabsetzung auf den ungefähr 200. Theil der normalen Hörweite. Wo diese bei Tubenverschluss noch tiefer gesunken ist, stellt sich in der Regel kein normales Hörvermögen mehr ein, oder dasselbe wächst wenigstens nur allmälig.

Auch die geringe Belastung des Trommelfelles und Verdickung seiner Substanz, welche dasselbe durch Einlagerungen von Kalk und anderen Elementen erleidet, beeinträchtigt die Hörfunction nicht nachweisbar, besonders wahrscheinlich dann nicht, wenn die Peripherie des Trommelfelles und die nächste Umgebung des Hammergriffes davon verschont bleiben, wie dies speciell bei den Verkalkungen die Regel bildet.

Für unser therapeutisches Verhalten geht aus diesen Beobachtungen hervor, dass einestheils eine künstliche Zerstörung atrophischer Partien, um resistenteres Gewebe an ihrer Stelle zu erzielen, und andererseits eine Excision von intermediären Verkalkungen keine gegründete Aussicht auf eine wesentliche Erhöhung der Function geben kann, wie dies bereits von Schwartze[1]) gelegentlich eines hierher gehörigen Falles hervorgehoben worden ist.

Für das physiologische Studium des Schallleitungsapparates am Lebenden kenne ich keinen besseren Weg, als die successive Ausschaltung aller derjenigen Theile desselben, über deren functionelle Bedeutung wir Aufschluss zu erhalten suchen. Die oben mitgetheilten Erfahrungen zeigen uns in dieser Beziehung wenigstens, wie vollkommen derselbe zu functioniren vermag, trotz der Belastung des Trommelfelles durch Einlagerungen und trotz der Unterbrechung eines grösseren Theiles von radiären und circulären Fasern, wie wir dies bei den Atrophien, Narben und Perforationen constatiren.

Ueber den spontanen Ausfall und die operative Entfernung weiterer einzelner Glieder der Leitungskette sind ja bereits eine grosse Reihe von klinischen Beobachtungen in der Literatur zu finden. Es wäre eine dankenswerthe Arbeit, dieselben einmal zu sammeln und zu sichten.

Von den fünf trockenen Perforationen mit annähernd normaler Hörweite möge hier noch der genauere Befund folgen.

---

[1]) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. I, pag. 142.

1) 10jähriges Mädchen. Hörweite rechts und links 18 Meter für Flüstersprache. Rechts für die Uhr 45 Cm. Das rechte Trommelfell zeigt im Umbo eine linsengrosse, runde Perforation, welche nach vorne vom normalen Reflex begrenzt ist, der den vorderen Rand der Perforation umrahmt. Politzer's Verfahren macht trockenes Perforationsgeräusch. Links Untersuchung durch Cerumen behindert, Perforationsgeräusch ist hier nicht zu erzeugen.

2) 10jähriger Knabe. Hörweite beiderseits 17 Meter für Flüstersprache. Rechts normaler Reflex punktförmig, Sulcusreflex vorhanden. Trübung der vorderen Peripherie, im vorderen oberen Quadranten ein vom Hammergriff vertical nach abwärts laufender Trübungsstreifen. Links normaler Reflex fehlt, Sulcusreflex vorhanden. Verkalkung als Fortsetzung einer hinteren Falte. Perforation im vorderen unteren Quadranten. Trockenes Perforationsgeräusch bei Politzer's Verfahren.

3) 10jähriger Knabe. Hörweite für Flüstersprache rechts 17, links 15 Meter. Rechts trockene Perforation, in der vorderen Hälfte ein Viertel einnehmend. Aeltere und frischere Blutextravasate im Trommelfell. Links trockene Perforation von der gleichen Grösse wie rechts in der vorderen Hälfte. Politzer's Verfahren wegen Ungeschicklichkeit nicht ausführbar.

4) 9jähriger Knabe. Hörweite für Flüstersprache rechts 17, links 18 Meter. Rechts Sulcusreflex vorhanden, im vorderen oberen Quadranten Verkalkung, im vorderen unteren Quadranten grosse Perforation. Trockenes Perforationsgeräusch. Links normaler Reflex fehlt, Sulcusreflex vorhanden.

5) 7jähriger Knabe. Hörweite für Flüstersprache rechts 18, links 17 Meter. Rechts normaler Reflex dreieckig, Sulcusreflex vorhanden, Andeutung hinteren Trübungsstreifens. Links Cerumen, die Untersuchung theilweise behindernd. Grösserer Defect des Trommelfelles. Politzer's Verfahren macht trockenes Perforationsgeräusch.

Wegen seiner guten Hörweite verdient noch der folgende Fall von ausgedehnter Verkalkung und Narbenbildung eine specielle Erwähnung.

11jähriger Knabe. Hörweite für Flüstersprache rechts 20, links 19 Meter. Rechts normaler Reflex ganz verschwommener Fleck, die hintere obere Partie des Trommelfelles bildet ein im Ganzen reflectirendes Dreieck. Links normaler Reflex fehlt. In der Gegend des Umbo eine erbsengrosse, runde, durchsichtige Narbe. Die ganze vordere Hälfte ist, mit Ausnahme eines schmalen Saumes in der Peripherie und der vorderen Hammergriffgrenze entlang, verkalkt, die vordere Hälfte der früheren Perforation wird von der Verkalkung begrenzt. Eine zweite dem Querschnitt einer Linse entsprechende Verkalkung findet sich im hinteren oberen Quadranten. Sulcusreflex beiderseits vorhanden.

Einmal, bei einem 9jährigen Mädchen, fand sich im hinteren oberen Quadranten eine Narbe, durch welche das Ambossteigbügelgelenk im Relief hervortrat; trotzdem betrug die Hörweite für Flüstersprache 18 Meter.

Auch einige Missbildungen kamen zur Beobachtung.

Einmal bei einem 9jährigen Knaben links angeborener Defect des äusseren Gehörganges und rudimentäre Muschel, von der nur ein kleinfingerdicker Wulst vorhanden war. Rechts betrug die Hörweite für Flüstersprache 8 Meter. Die Stimmgabel wird per Luft auf der linken Seite unsicher, wahrscheinlich nicht gehört, vom Scheitel klingt sie in's rechte.

Einmal bemerkte ich bei einem 7jährigen Mädchen auf der linken Seite eine Fistula auris congenita.

Zweimal, bei einem 7- und einem 8jährigen Knaben, das eine Mal rechts, das andere Mal links, wurde eine auffällige Verbildung der Muschel notirt, welche ich auch sonst schon öfters gesehen habe. An Stelle der regelmässigen Concavität der Concha findet sich ein stark vorspringendes verticales Riff, das die Aushöhlung vollständig ausfüllt, so dass die Concha hier ihre Bedeutung als Schallfänger verloren hat. Trotzdem betrug die Hörweite bei den beiden Gehörorganen 20 Meter für Flüstersprache.

In drei Fällen wurden angeborene Gaumenspalten als Ursache für Erkrankung des Ohres gefunden.

Der erste Fall, ein 7jähriger Knabe, bei dem die Spalte sich auch auf einen grossen Theil des harten Gaumens erstreckte, zeigte characteristisch eingesunkene atrophische Trommelfelle. Die Hörweite betrug rechts 10, links 30 Cm. für Flüstersprache.

Der zweite Fall, ein 8jähriger Knabe, bot bei der Untersuchung nur links Einsenkungserscheinungen am Trommelfell. Die Hörweite betrug rechts 15, links 12 Meter; derselbe war aber schon wiederholt wegen Tubencatarrhen in meiner Behandlung gestanden.

Der dritte Fall, ein 15jähriger Lateinschüler, der vor ein paar Jahren nach Scharlach beiderseits Ausfluss gehabt hat, zeigt beiderseits Einsenkungserscheinungen und Verkalkung, links Verwachsung des Ambossteigbügelgelenkes mit einer Narbe. Hörweite rechts 15, links 5 Meter. Bei den letzterwähnten beiden Knaben betraf die Spaltung nur den weichen Gaumen.

Eine Erkrankungsform des Gehörganges verdient noch eine kurze Besprechung wegen ihres, wie es scheint, totalen Fehlens im kindlichen Lebensalter, nämlich die wahren Exostosen und Hyperostosen des knöchernen Meatus.

In den 3 Jahren, welche mein letzter klinischer Bericht umfasst, wurde über sämmtliche Exostosen und Hyperostosen, welche zur Beobachtung kamen, speciell Buch geführt; ich konnte ihr Vorkommen an 21 Individuen, und zwar 10 Mal doppelseitig und 11 Mal einseitig constatiren. Zwei der einseitig Erkrankten litten seit Jahren an chronischer Mittelohreiterung mit totaler Zerstörung des Trommelfelles; in dem einen Fall bestanden ausserdem noch Wucherungen der Paukenhöhle. In beiden Fällen zeigte die Knochenwucherung eine mit unregelmässigem Epidermisüberzug versehene höckerige Oberfläche. Der eine betraf einen 30jährigen Erwachsenen, der andere

einen 14jährigen Knaben. Diese Form, welche nur eine Verknöcherung von Granulationsgewebe darstellt und von Anderen und mir bereits beschrieben ist, darf nicht verwechselt werden mit den wahren Exostosen, welche schon durch ihre glatte kugelige Oberfläche, ihren gewöhnlich gleichmässig blassen, dünnen Cutisüberzug und ihre so häufig symmetrische Lage auf beiden Seiten sich unterscheiden.

Die letztere Form sah ich ausschliesslich bei Erwachsenen, und zwar etwas häufiger als die bisherigen Autoren, wenn wir von den künstlich deformiten Schädeln absehen, nämlich in 0,5 % aller Patienten und in 0,6 % der Erwachsenen. Es war mir nun von Interesse constatiren zu können, dass sie auch unter den untersuchten 1918 Schulkindern bei keinem einzigen vorhanden waren. Die Mittheilungen in der Literatur über Exostosen beziehen sich ebenfalls, soweit ich sie überschauen kann, ausschliesslich auf Erwachsene.

Endlich sei noch erwähnt, dass 4 Mal Fremdkörper im Gehörgang sich vorfanden, und zwar 2 Mal die Blatta orientalis, 1 Mal eine Fliege und 1 Mal ein am Trommelfell anhaftender Floh. Die Hörweite hielt sich bei allen vier Fällen innerhalb der normalen Grenzen.

Nasale Sprache.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	—	6	9	13	28	—	0,8	3,1	6,3	1,2
Protestantische Schule	3	2	8	13	26	0,6	0,4	4,5	14,6	2,0
Holland'sches Institut .	(1)		(5)		(6)	(0,5)		(16,7)		(2,7)
Knaben	1	4	11	12	28	0,1	0,8	5,5	9,2	1,7
Mädchen	2	4	6	14	26	0,2	0,6	2,2	8,4	1,3
Knaben u. Mädchen .	3	8	17	26	54	0,18	0,67	3,62	8,78	1,49

Diese Zusammenstellung gibt Aufschluss über die 27 Kinder, bei denen nasale Sprache bestand, und verzeichnet die Hörweite ihrer 54 Gehörorgane.

Wilhelm Meyer hat in seiner nach allen Richtungen lichtverbreitenden Arbeit über adenoide Vegetationen in der Nasenrachenhöhle [1]) auch über ausgedehnte Schuluntersuchungen Mittheilungen

[1]) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. VIII, pag. 241.

gemacht, die er zur Feststellung ihrer Häufigkeit vorgenommen hat. Unter 2000 Copenhagener Schulkindern hatten 20 oder 1 % und in einer Londoner Schule von 700 Kindern 13 oder 1,8% die von ihm so scharf characterisirte „todte Aussprache". Die digitale Untersuchung lieferte den Nachweis, dass derselben durchgehends adenoide Vegetationen im Nasenrachenraum zu Grunde lagen. Den engen ursächlichen Zusammenhang von Ohraffectionen mit diesen Wucherungen hat Meyer ebenfalls bereits zahlenmässig festgestellt, indem er unter seinen damals mitgetheilten 175 Beobachtungen von adenoiden Vegetationen 130 Mal Gehörleiden fand.

In der oben gegebenen Zusammenstellung wurden nur diejenigen Fälle aufgenommen, bei denen die Undurchgängigkeit der Nase dauernd bestand. Bei einigen der untersuchten Kinder, welche sich für die poliklinische Behandlung eigneten, konnten die adenoiden Vegetationen auch rhinoscopisch constatirt und operativ entfernt werden.

Was zunächst die Häufigkeit des Vorkommens einer andauernden nasalen Sprache anbetrifft, so ergibt die Tabelle, dass unser Binnenland den Küstenländern gar nicht nachsteht, da sie auch unter meinen Untersuchten im Ganzen in 1,49 % sich vorfanden. Wenn auch nicht in allen diesen Fällen adenoide Vegetationen vorlagen, sondern hier und da vielleicht chronische Schwellungscatarrhe der Nase, insbesondere Hypertrophie des hinteren Endes der unteren Muschel der Obstruction zu Grunde gelegen haben mögen, so sind wir doch nach unseren klinischen Erfahrungen berechtigt, wenigstens in der grössten Mehrzahl der Fälle das Vorhandensein der todten Aussprache und des characteristischen mimischen Ausdruckes auf Rechnung von Vegetationen im Nasenrachenraum zu schreiben. Für die Function des Ohres sind ja ohnedem diese verschiedenen Ursachen von ziemlich gleich ungünstiger Wirkung. Ihr schädigender Einfluss für das Ohr spricht sich in den Procentzahlen der obigen Tabelle ungemein scharf aus. Normale Hörweite bildet unter den Kindern mit andauernder Undurchgängigkeit der Nase nicht die Regel sondern eine ziemlich seltene Ausnahme, denn unter den 54 Gehörorganen, welche hier in Betracht kamen, hörten nur 3 normal, alle übrigen mehr oder weniger schlecht, und zwar ist das Anwachsen der Zahlen unter den höheren Graden von Schwerhörigkeit hier ein viel beträchtlicheres als wir dasselbe oben bei den verschiedenen Symptomen von Einsenkung am Trommelfell gefunden haben. Nicht weniger als 8,78 % aller unter 4 Meter Hörenden hatten gleichzeitig nasale Sprache, auch bei den 4—8 Meter Hörenden ist die Zahl eine noch ziemlich grosse (3,62 %). Diese hohen Zahlen lassen sich einfach damit erklären,

dass der Tubenverschluss, welcher sich in der grossen Mehrzahl dieser Fälle ausser einzelnen Mittelohreiterungen und Residuen derselben constatiren lässt, hier viel andauernder als bei den nicht mit vollständiger Undurchgängigkeit des Nasenrachenraumes complicirten Fällen unterhalten wird, in welchen letzteren häufig nur die Einsenkung des Trommelfelles als restirende Erscheinung zurückbleibt, während die Tuba ihre Durchgängigkeit vor kürzerer oder längerer Zeit bereits wieder erlangt hat.

Frühere Ohrenleiden.

An die anamnestischen Angaben von Seiten der Eltern und Angehörigen, auf welchen die folgenden Zusammenstellungen fussen, dürfen wir natürlich durchaus nicht den Anspruch auf Vollständigkeit machen, sondern müssen uns mit dem hier Erreichbaren begnügen, das uns immerhin werthvolle Aufschlüsse gibt.

Vor Allem sind die Angaben über früher vorausgegangene Eiterungen, geeignet, unser volles Interesse zu wecken, zunächst schon aus dem Grunde, weil sie in diesem Alter zuverlässiger ausfallen als bei Erwachsenen, bei denen die Zeit für eine genauere Erinnerung viel zu weit zurückliegt, und die Angehörigen, welche meist eine bessere Erinnerung für die überstandenen Erkrankungen ihrer Pfleglinge bewahren als diese selbst, oft nicht mehr am Leben sind; dann aber wegen der auffälligen Zahlenergebnisse selbst, welche die folgende Zusammenstellung zeigt.

Früherer Ausfluss.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	55	58	50	64	227	4,9	8,1	17,1	30,9	9,7
Protestantische Schule	9	25	25	32	91	1,7	5,3	14,1	36,0	7,1
Holland'sches Institut .	(7)		(6)		(13)	(3,6)		(20,0)		(5,9)
Knaben	38	34	34	42	148	4,7	6,7	17,1	32,3	9,0
Mädchen	26	49	41	54	170	3,1	7,2	15,1	32,5	8,6
Knaben u. Mädchen .	64	83	75	96	318	3,86	6,98	15,96	32,43	8,80

Die Regelmässigkeit, mit welcher hier die Procentzahlen sowohl in den einzelnen Schulen als in den beiden Geschlechtern mit der zunehmenden Schwerhörigkeit anwachsen, war mir eine sehr merkwürdige und ganz unerwartete Thatsache. Gerade diese letzte Tabelle gibt uns

den besten Beweis für die Zweckmässigkeit der gewählten Eintheilung nach Hörquoten.

Auch Weil[1]) führt in seinen Schuluntersuchungen an, dass eine grosse Anzahl der Stuttgarter Kinder nach der Anamnese früher an Otorrhoe gelitten hatte, „so gaben z. B. in der Eberhardschule von den 1105 Kindern ausser den 26, die Eiterung hatten, noch 60 an, dass sie früher Eiterung hatten. . . . . Die Eiterung war also in weitaus den meisten Fällen von selbst sistirt!“ Welchen Einfluss die vorausgegangenen Eiterungsprocesse aber auf die Function des Ohres geübt hatten, das entzog sich der Beobachtung Weil's, weil er die vorhandenen und vorausgegangenen Störungen bei seinen Zusammenstellungen nicht in Beziehung zu dem Grade der Hörweite gebracht hatte.

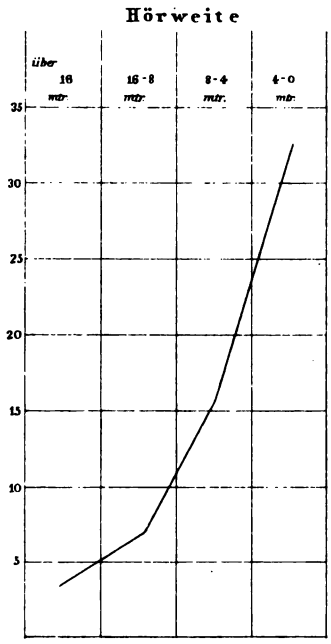


Fig. 3.

Am klarsten tritt die Bedeutung früherer Suppurationsprocesse für das spätere Hörvermögen hervor, wenn wir die Reihe der von der Gesammtzahl der Kinder gewonnenen Procentzahlen in obiger Tabelle graphisch darstellen, wie dies in der nebenanstehenden Curve geschehen ist, in welcher die Ordinaten von den Zahlen der früher mit Eiterung behafteten Normal- und Schwerhörigen verschiedenen Grades gebildet sind. Sie zeigt deutlich genug, wie rasch hier die Zahlen gegen den Nullpunkt der Hörweite ansteigen. Während sich unter den normal Hörenden nur 3,86 % mit früherer Otorrhoe finden, ist dieselbe unter den zwischen 4—0 Meter Hörenden in 32,43 %, also nahezu in einem Drittel der höchst Schwerhörigen als früher vorhanden angegeben.

In einer grossen Anzahl derselben war objectiv am Trommelfell von dem früher vorausgegangenen Durchbruch absolut nichts mehr nachweisbar, und nur die Functionsstörung war als Residuum der längst abgelaufenen eiterigen Entzündung bestehen geblieben. Die pathologisch-anatomischen Veränderungen, welche hier zurückgeblieben sind, dürfen

[1]) l. c.

mit grosser Wahrscheinlichkeit als analog denen betrachtet werden, welche wir bei den sogen. Sclerosirungsprocessen supponiren, und es liegt sehr nahe, aus den obigen Zahlenergebnissen zu schliessen, dass in einer grossen Anzahl von Fällen, welche geringe oder keine Veränderungen am Trommelfell nachweisen, dagegen mittelst der Prüfung auf osteotympanale Leitung, insbesondere mit Hülfe des Weber'schen und Rinne'schen Versuches, als Mittelohraffectionen wohl characterisirt sind, wenigstens ätiologisch mit mehr Recht unter die Diagnose Residuen von Otitis media purulenta mit geheilter Perforation als unter die Diagnose Otitis media catarrhalis sclerotica fallen würden.

Von den weiteren früher vorhanden gewesenen Ohrenleiden, der früheren Schwerhörigkeit, dem Sausen und den Schmerzen, über welche tabellarische Zusammenstellungen gemacht wurden, bieten die beiden letzteren einiges Interesse.

Ueber das Vorhandensein von subjectiven Geräuschen erfährt man im Allgemeinen aus dem Munde der Kinder nicht viel, und es sind in den Tabellen jedenfalls nur die höheren Grade aufgezeichnet, über welche sich die Kinder ihren Angehörigen gegenüber spontan geäussert hatten. Gemeldet sind sie

unter	den	über 16	Meter	Hörenden	in	2,2 %
»	»	16—8	»	»	»	2,6 »
»	»	8—4	»	»	»	5,8 »
»	»	4—0	»	»	»	5,8 »
und unter	sämmtlichen	Kindern	.	»		3,1 »

Dieselben scheinen demnach doch auch in der Kindheit häufiger zu sein, als man nach den klinischen Erfahrungen anzunehmen pflegt.

Die gemeldeten früheren Schmerzen können uns einen ungefähren Anhaltspunkt geben, bei wie vielen Kindern acute entzündliche Processe im Ohr gespielt hatten. Allerdings ist die bei Kindern nicht so seltene reine Otalgie neben Zahncaries etc. hier nicht auszuschliessen. Schmerzen wurden angegeben

bei	den	über 16	Meter	Hörenden	in	4,3 %
»	»	16—8	»	»	»	8,3 »
»	»	8—4	»	»	»	8,9 »
»	»	4—0	»	»	»	11,6 »
und bei	der	Gesammtheit	der	Kinder	»	6,7 »

Die Angaben über vorausgegangene Schwerhörigkeit endlich geben uns wenigstens einen ungefähren Maassstab dafür, wie viel Beobachtungsgabe wir überhaupt bei dem Gros der gefragten Angehörigen voraussetzen dürfen.

Ueber vorausgegangene Schwindelerscheinungen habe ich es unterlassen, Fragen zu stellen, weil ohne genauere Explication von den Angehörigen zu vielerlei nicht hierher Gehöriges angegeben worden wäre, wie man dies in der täglichen Praxis zur Genüge erfährt. In einem einzigen Fall wurden Schwindelerscheinungen spontan gemeldet.

Aetiologisch wichtige Allgemeinerkrankungen.

Ein grösseres Interesse beanspruchen wieder die acuten Infectionskrankheiten, bei denen Complicationen von Seiten des Gehörorganes uns so häufig begegnen. Weil hat in einer Schule von 1105 Kindern auf dieses ursächliche Verhältniss ebenfalls sein Augenmerk gerichtet. Unter den Kindern, welche Scharlach, Masern, Diphtherie oder zugleich mehrere dieser Krankheiten überstanden hatten, befanden sich 4,1 % mit hinterer Falte und 2,5 % mit Eiterung; unter den von Infectionskrankheiten freigebliebenen Kindern 5,2 % mit hinterer Falte und 2,0 % mit Eiterung. Die ersteren boten also 1,1 % weniger Tubenaffectionen und 0,5 % mehr Eiterungen. Mangelhafte Hörweite hatten von den 626, welche Kinderkrankheiten überstanden hatten, 30,5 %, von den 479 ohne Kinderkrankheiten 33,8 %, also ein Ueberwiegen der mangelhaft Hörenden um 3,3 % bei den von Infectionskrankheiten Freigebliebenen, ein Ergebniss, welches Weil selbst zu Zweifeln an seiner Brauchbarkeit Anlass gibt.

Meine statistischen Resultate über den Einfluss der acuten Infectionskrankheiten auf das Hörvermögen ergeben sich aus folgenden Tabellen.

a) Scharlach[1]).

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	240	159	67	58	524	21,5	20,2	22,9	28,0	22,5
Protestantische Schule	120	134	50	30	334	22,0	28,4	28,2	33,7	26,1
Holland'sches Institut.	(64)		(8)		(72)	(33,3)		(26,7)		(32,4)
Knaben	166	126	43	37	372	20,5	24,8	21,6	28,5	22,6
Mädchen	194	167	74	51	486	22,8	24,6	27,3	30,7	24,7
Knaben u. Mädchen .	360	293	117	88	858	21,70	24,64	24,89	29,73	23,74

[1]) Der Eintrag geschah auch in dieser und den folgenden Zusammenstellungen nach den einzelnen Gehörorganen, welche mit Rücksicht auf ihre normale oder herabgesetzte Hörweite zu rubriciren waren, nicht nach Individuen. Die absoluten Summen geben deshalb die doppelten Zahlen der an Scharlach etc. erkrankten Individuen, die Procentzahlen dagegen geben die richtigen Verhältnisse.

b) Masern.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	555	375	165	105	1200	49,8	49,7	56,3	50,7	51,5
Protestantische Schule	308	253	91	45	697	54,7	53,7	51,4	50,6	54,4
Holland'sches Institut .	(108)		(22)		(130)	(56,3)		(73,3)		(58,6)
Knaben	401	262	93	61	817	49,6	51,5	46,7	46,9	49,6
Mädchen	462	366	163	89	1080	54,3	53,8	60,0	53,6	54,9
Knaben u. Mädchen .	863	628	256	150	1897	51,02	52,82	54,74	50,68	52,49

c) Rötheln.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	254	177	56	39	526	22,8	24,7	19,1	18,8	22,6
Protestantische Schule	86	78	30	28	222	15,8	16,6	16,9	31,5	17,3
Holland'sches Institut .	(41)		(3)		(44)	(21,4)		(10,0)		(19,8)
Knaben	147	103	34	26	310	18,1	20,2	17,1	20,0	18,8
Mädchen	193	152	52	41	438	22,7	22,4	19,2	24,7	22,3
Knaben u. Mädchen .	340	255	86	67	748	20,49	21,45	18,30	22,64	20,70

d) Diphtherie.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	235	166	65	62	528	21,0	23,1	22,2	30,0	22,6
Protestantische Schule	131	110	31	20	292	24,0	23,4	17,5	22,5	22,8
Holland'sches Institut .	(53)		(5)		(58)	(27,6)		(16,7)		(26,1)
Knaben	167	119	31	41	358	20,7	23,4	15,6	31,5	21,8
Mädchen	199	157	65	41	462	23,4	23,1	24,0	24,7	23,5
Knaben u. Mädchen .	366	276	96	82	820	22,06	23,21	20,42	27,70	22,69

e) Meningitis.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	23	17	5	3	48	2,1	2,4	1,7	1,4	2,1
Protestantische Schule	7	6	1	—	14	1,3	1,3	0,6	—	1,1
Holland'sches Institut.	(5)		(1)		(6)	(2,6)		(3,3)		(2,7)
Knaben	24	14	—	—	38	3,0	2,8	—	—	2,3
Mädchen	6	9	6	3	24	0,7	1,3	2,2	1,8	1,2
Knaben u. Mädchen .	30	23	6	3	62	1,81	1,93	1,28	1,01	1,72

In diesen Tabellen erhalten wir zunächst, wie ich glaube, nicht ganz werthlose Aufschlüsse über die Häufigkeitsverhältnisse der in Betracht gezogenen acuten Infectionskrankheiten überhaupt. Da die in dieser Beziehung bei meiner Arbeit nebenher gewonnenen Zahlenverhältnisse auch ein allgemeineres epidemiologisches Interesse bieten, so stelle ich sie hier nochmals übersichtlich nebeneinander.

Unter 1807 Kindern, und zwar 823 Knaben und 984 Mädchen im Alter von 6—13 Jahren (das Holland'sche Institut blieb bei der Gesammtberechnung ausser Betracht), fanden sich die acuten Infectionskrankheiten des Kindesalters mit folgenden Procentzahlen vertreten:

Scharlach	mit 23,74 %	der Gesammtzahl	22,6 %	u. Mädchen	mit 24,7 %
Masern	» 52,49 »		49,6 »	»	» 54,9 »
Rötheln	» 20,70 »		18,8 »	»	» 22,3 »
Diphtherie	» 22,69 »	und zwar Knaben mit	21,8 »	»	» 23,5 »
Meningitis	» 1,72 »		2,3 »	»	» 1,2 »

Die Zahlen im Holland'schen Institut sind meistentheils etwas grösser ausgefallen, möglicherweise weil die Angehörigen der Zöglinge in ihrer Mehrzahl den besseren Ständen angehören, und daher von ihnen sorgfältigere Angaben erfolgt sind. Die etwas grössere Häufigkeit der Scarlatina lässt sich wahrscheinlich auf eine kürzere Zeit vorausgegangene Hausepidemie zurückführen, welche mehrere Zöglinge betroffen hatte.

Unser verdienter medicinischer Statistiker, der königliche Rath Dr. Friedrich Majer, welcher seit 25 Jahren die Generalberichte über die Sanitätsverwaltung im Königreich Bayern veröffentlicht hat, äusserte sich noch kurz vor seinem mitten in rastloser Thätigkeit

erfolgten Tode auf meine Anfrage über die Morbiditätsverhältnisse der acuten Infectionskrankheiten im kindlichen Alter brieflich in folgender Weise: „Was die durchschnittliche Procentzahl der Kinder bis zum 13. Lebensjahre betrifft, welche an Scharlach, Masern, Diphtheritis und Meningitis erkranken, so muss ich bemerken, dass zu einer solchen Berechnung vorerst alle zuverlässigen Unterlagen fehlen, da die Zahl der Erkrankten überhaupt und die Zahl der von gewissen Krankheiten Betroffenen insbesondere gänzlich unbekannt ist, und zwar schon deshalb, weil nur ein gewisser Theil aller Krankheiten in ärztliche Behandlung gelangt. Wir müssen uns also blos auf die Zahl der Gestorbenen beschränken etc.“

Wir dürfen daher den oben gegebenen Procentzahlen über Morbidität, trotzdem sie nur auf den Aussagen der Angehörigen und auf einem verhältnissmässig kleinen Zahlenmaterial basiren, als einem Anhaltspunkt für die wirklichen Morbiditätsziffern immerhin einen gewissen Werth beilegen. Mit den in den Statistiken niedergelegten Mortalitätsziffern lassen sie sich aber nur allenfalls mit Rücksicht auf Alter und Geschlecht vergleichen. Die relative Häufigkeit der Erkrankungen an Scharlach, Masern, Rötheln und Diphtherie lässt keinen Vergleich mit den Mortalitätszahlen zu, weil die Sterblichkeit an diesen verschiedenen Krankheiten eine sehr differente ist. Ueber das Alter, in welchem die einzelnen Erkrankungen eingetreten sind, waren die Angaben der Angehörigen grossentheils ungenau oder fehlten ganz, und es bleibt uns nur noch das Geschlecht zu einer Vergleichung übrig.

Nach der statistischen Zusammenstellung Majer's seit 1876 sind gestorben:

		Auf 100,000 Einwohner			Auf 1000 Gestorbene überhaupt		
		1876—80	1881	1882	1876—80	1881	1882
An Scharlach .	Knaben .	35	56	55	10	17,5	17,4
	Mädchen .	30	48	52	10	17	18,7
An Masern . .	Knaben .	22	17	28	6,7	5,4	8,9
	Mädchen .	22	16	28	7,5	5,8	10,2
An Croup und Diphtherie .	Knaben .	117	145	131	35	45	42
	Mädchen .	106	135	119	37	48	43

In der oben angegebenen Zeit, welche für die von uns untersuchten Kinder hauptsächlich in Betracht kommt, sind demnach auf 100,000 Einwohner an den sämmtlichen drei Infectionskrankheiten etwas weniger

Mädchen gestorben als Knaben, obgleich die Zahl der Erkrankten bei den Mädchen durchgängig sich nach meinen obigen Ergebnissen um einige Procente höher herausstellt als bei den Knaben. Besser stimmen die obigen Mortalitäts- mit meinen Morbiditätszahlen beider Geschlechter, wenn die ersteren mit Zugrundelegung der Gesammtmortalitätsziffern in den betreffenden Jahren berechnet werden, wie dies in der zweiten Reihe von Majer geschehen ist.

Was die Meningitis cerebro-spinalis betrifft, so schrieb mir Majer, dass im Jahre 1883 im Ganzen 405 Personen, und zwar 238 männliche und 167 weibliche, dieser Krankheit erlegen sind. Mit letzteren Zahlen stimmt das oben von mir gefundene Morbiditätsverhältniss dieser Erkrankung zwischen den beiden Geschlechtern, welches sich allerdings auf viel zu kleine Zahlen stützt, gut überein.

Was nun den Nachweis eines ursächlichen Zusammenhanges von Ohrenerkrankungen mit den verschiedenen in Berücksichtigung gezogenen Infectionskrankheiten betrifft, so konnte Weil schon deshalb zu einem bestimmten Resultat nicht kommen, weil er seine Fragen für die einzelnen Allgemeinerkrankungen nicht gesondert stellte, was bei der verschiedenen Beeinflussung derselben auf das Ohr unbedingt nothwendig ist. So konnte ich beispielsweise in meinem letzten dreijährigen Krankenbericht[1]) unter 3787 Ohrenkranken 185 Erkrankungen von Gehörorganen, welche 121 Individuen betrafen, auf Scharlach, dagegen nur 15 auf genuine Rachendiphtherie und 18 auf Masern zurückführen. Die letzteren beiden Infectionskrankheiten hatten also zusammengenommen noch nicht den fünften Theil von Gehörorganen in Mitleidenschaft gezogen wie die Scarlatina. Burckhardt-Merian[2]) fand unter 1950 Ohrenkranken 85 (4,35 %) Fälle, die im Verlauf von Scharlach aufgetreten waren, eine Frequenz, die um 1 % grösser ist, als die von mir gefundene, welche sich auf 3,3 % berechnet. Bürkner[3]) und eine Reihe von ihm angeführter Autoren erhielten noch etwas grössere Procentzahlen bis zu 7 %.

Möglicherweise wird der Einfluss der Infectionskrankheiten auf das Gehörorgan bei dem von Weil sowohl als mir eingeschlagenen Wege der Untersuchung theilweise auch dadurch verdeckt, dass die weniger widerstandsfähigen Kinder der Grundkrankheit selbst erlegen sind. Es wäre wohl denkbar, dass dies Schicksal gerade vorwiegend solche Kinder trifft, welche an Affection des Nasenrachenraumes und consecutiv des

[1]) l. c. — [2]) Ueber den Scharlach in seinen Beziehungen zum Gehörorgan. Sammlung klin. Vorträge von Volkmann No. 182. — [3]) l. c.

Ohres bereits vorher gelitten haben, und in Folge dessen zu einem Fortschreiten des diphtheritischen Processes auf diese Räume besonders disponirt sind, wie dies Guye auf dem letzten internationalen Congresse der Otologen zu Basel speciell hervorgehoben hat. In einem Theil der Fälle ist es ja sogar die schwere Miterkrankung des Ohres selbst, welche kürzere oder längere Zeit nach Ablauf der Allgemeinerkrankung zum letalen Ausgang führt, wodurch natürlich die Zahl der nach acuten Infectionskrankheiten Schwerhörigen eine wesentliche Einbusse erleiden muss.

Trotz alledem kommt auch bei den anamnestischen Ergebnissen der Schuluntersuchungen der Einfluss eines Theiles der acuten Infectionskrankheiten auf die Zahl der Gehörleiden mit ziemlicher Bestimmtheit zum Ausdruck, wenn wir die oben gewählte Darstellung nach Hörquoten benützen.

Am deutlichsten tritt dies, wie zu erwarten, bei der Tabelle über Scharlacherkrankungen zum Vorschein. Wir finden wenigstens unter der Gesammtzahl der Kinder ein regelmässiges Ansteigen der Procentzahlen mit der wachsenden Schwerhörigkeit, welches auch in den verschiedenen Schulen und Geschlechtern nur wenige Ausnahmen erleidet. Unter den normal Hörenden hatten im Ganzen nur 21,70 %, unter den 4—0 Meter Hörenden dagegen 29,73 % Scharlach überstanden.

Auch unter den früher an Diphtherie erkrankten Kindern ist noch eine Einwirkung auf das Ohr, wenn auch nicht mehr mit der gleichen Deutlichkeit, erkennbar, wenigstens was das successive Anwachsen betrifft. Unter den normal Hörenden finden sich 22,06 %, unter den am schlechtesten Hörenden 27,70 %, welche von Diphtherie früher befallen waren. Allerdings darf bei der Verwerthung der letzteren Zahl nicht übersehen werden, dass hier die Angaben der Angehörigen an Genauigkeit zu wünschen übrig liessen, indem vielleicht mancher Fall von Diphtherie als genuin gezählt wurde, der nur eine Complication von Scharlach gewesen war.

Unentschieden bleiben die Resultate bei Masern, bei welchen wir zwar eine Zunahme unter den mässig Schwerhörigen, aber wieder eine kleine Abnahme sogar gegen die normal Hörenden unter den stark Schwerhörigen finden.

Für werthlos halte ich die Ergebnisse bei Rubeolae, einmal der geringen Zahlendifferenzen halber, dann aber auch weil diese Infectionskrankheit am schwierigsten von den anderen abzugrenzen ist. So ist es mir aufgefallen, dass dieselben zeitweise und in einzelnen Bezirken ganz besonders häufig diagnosticirt worden sind, während sie anderweitig wieder viel seltener gemeldet werden.

Dass sich unter den früher an Meningitis Erkrankten nicht viele Ohrenerkrankungen finden, war von vorne herein zu erwarten, denn die Fälle, in welchen bei dieser Erkrankung eine Complication von Seiten des Ohres eintritt, sind in der Regel nicht in den Schulen sondern in den Taubstummenanstalten zu suchen.

Trauma und Heredität.

Trauma als Ursache von Gehörstörungen wurde im Ganzen nur bei 7 Gehörorganen angegeben.

Von besonderem Interesse sind endlich noch die Zahlenergebnisse über die Rolle, welche die Heredität bei den Ohrenkrankheiten spielt, deren relative Häufigkeit, wie Bürkner's Zusammenstellung zeigt, von den Autoren so verschieden, von Moos in nicht weniger als 37%, von Bürkner selbst in nur 6% gefunden wurde. Meine eigenen im Gesammtberichte über die 1881—1883 behandelten Ohrenkranken gemachten statistischen Untersuchungen haben mir ziemlich grosse Zahlen ergeben, nämlich für die Otitis media simplex chronica ohne Einsenkungserscheinungen am Trommelfell 27,3%, für die nicht genauer zu localisirenden Formen von Schwerhörigkeit 36,4%, für nervöse Schwerhörigkeit und Taubstummheit je 22,2%, abgesehen von anderen Krankheitsformen mit kleineren Procentzahlen.

Sehen wir nun, wie diesen Zahlen gegenüber das Verhältniss der normal Hörenden sich stellt, in deren Familie schwerhörige Mitglieder sich finden. Berücksichtigt wurden, ebenso wie in meinem angeführten Berichte, nur die directen Ascendenten bis zu den Grosseltern hinauf und die Geschwister. Schwerhörigkeit in Folge von Eiterungsprocessen in der Verwandtschaft wurden von der Zählung ausgeschlossen. Ich möchte indess nicht unterlassen, hier anzuführen, dass Otorrhoen in der Verwandtschaft verhältnissmässig häufig von Schwerhörigen gemeldet wurden. Auch in der Praxis ist es mir aufgefallen, wie oft eine grössere Reihe von Geschwistern an eiteriger Mittelohrentzündung leidet, oder die gleiche Affection bei den Eltern früher vorhanden gewesen war.

Die Schulkinder ergaben folgende Hereditätsverhältnisse:

Heredität.

Hörweite.	Absolute Zahlen.					Procentzahlen.				
	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.	Ueb. 16 Met.	16—8 Met.	8—4 Met.	4—0 Met.	Summe.
Zahl der Untersuchten in beid. Volksschulen	1659	1189	470	296	3614	100	100	100	100	100
Simultanschule . . .	100	62	27	31	220	9,0	8,6	9,2	15,0	9,4
Protestantische Schule .	66	49	29	14	158	12,1	10,4	16,4	15,7	12,3
Holland'sches Institut .	(38)		(10)		(48)	(19,8)		(33,3)		(21,6)
Knaben	83	58	25	19	185	10,3	11,4	12,6	14,6	11,2
Mädchen	83	53	31	26	193	9,8	7,8	11,4	15,7	9,8
Knaben u. Mädchen .	166	111	56	45	378	10,00	9,34	11,91	15,20	10,46

Die Zusammenstellung ergibt zunächst, dass auch unter den normal Hörenden eine ziemlich beträchtliche Zahl, durchschnittlich 10%, hereditäre Momente aufweist; diese Zahl ist wahrscheinlich eher zu klein als zu gross, wie auch aus den Angaben im Holland'schen Institut mit 21,6 % hervorgeht, welche als die durchschnittlich genaueren angesehen werden können.

Die Zunahme der Heredität mit der wachsenden Schwerhörigkeit ist keine sehr in die Augen springende, wenigstens was das regelmässige Anwachsen der Ziffern mit der Zunahme der Schwerhörigkeit betrifft. Bei den stärkst Schwerhörigen wenigstens sind aber doch die Procentzahlen etwas mehr als um die Hälfte grösser, wie bei den normal Hörenden, also eine Abhängigkeit von hereditären Momenten unverkennbar. Vielleicht ist hier ebenso wie bei den exanthematischen Erkrankungen die Zahl der Untersuchten eine zu kleine, um sichere Aufschlüsse zu geben. Ausserdem ist aber hervorzuheben, dass die Erkrankungen, bei welchen die Heredität vor allem nach meinen klinisch-statistischen Ergebnissen in die Waagschale fällt, verhältnissmässig selten bereits in der Jugend einsetzen, sondern meist erst in höherem Lebensalter zur Entwickelung gelangen.

III.

Frequenz der einzelnen Erkrankungsformen, zusammengestellt nach Alter und Geschlecht, und deren Heilbarkeit.

Soweit die Formen der zu Grund liegenden Erkrankung auf den Trommelfellbefund hin, welcher allein aufgenommen wurde, festzustellen waren, finden sich dieselben in den Tabellen XX und XXI aufgezeichnet.

Von den einzelnen Altersclassen ist die Zahl der Untersuchten eine zu geringe, um eine Darstellung in Procenten zu rechtfertigen. Auch über die Häufigkeit des einseitigen und doppelseitigen Vorkommens der einzelnen Erkrankungsformen erhalten wir durch ausgedehntere klinische Beobachtungsreihen, wie sie in den ohrenärztlichen Berichten sich finden, viel genauere Aufschlüsse. Es wurden daher hier nur die Procentverhältnisse der einzelnen Erkrankungen zu einander und diejenigen der beiden Geschlechter berechnet.

Stellen wir die gefundenen Procentzahlen der Erkrankungen mit Rücksicht auf ihre Heilbarkeit zusammen, so lagen als

A. Der Behandlung vollständig und theilweise zugängliche Formen vor:

1. Den Gehörgang wahrscheinlich obturirende Cerumenpfröpfe .	4,3 %
2. Tubencatarrh	27,8 »
3. Tubencatarrh mit atrophischem Trommelfell	2,2 »
4. Acuter und subacuter Mittelohrcatarrh	2,2 »
5. Acute und chronische Mittelohreiterung	5,2 »
Summe . .	41,7 %

B. Als der Behandlung nicht oder nur wenig zugängliche Formen:

1. Trübung oder Verkalkung des Trommelfelles ohne Einsenkung	18,0 %
2. Residuen von Mittelohreiterung mit persistirender Perforation	3,9 »
3. » » » mit geheilter Perforation . .	6,3 »
4. Negativer Befund am Trommelfell	29,8 »
5. Angeborener Verschluss des Gehörganges und rudimentäre Muschel	0,2 »
Summe . .	58,2 %

Danach boten von den in den Schulen gefundenen ohrenkranken Kindern 41,7% schon nach dem festgestellten Trommelfellbefund die sichere Aussicht auf eine mehr oder weniger vollständige Heilung, wenn sie einer entsprechenden Behandlung unterworfen würden.

Tabelle XX.

Die in den 3 untersuchten Schulen gefundenen einseitigen und doppelseitigen Erkrankungen des Ohres, zusammengestellt nach dem Alter der Betroffenen.

Alter.	Cerumen den Gehörgang verschliessend.		Symptome von Tubencatarrh am Trommelfell.		Atrophie des Trommelfelles.		Trübung oder Verkalkung des Trommelfelles ohne Einsenkung.		Otitis med. catarrh. acuta u. subacuta, Röthung, Blutextravasat, Serum.		Otitis media purulenta acuta u. chronica.		Residuen von Otitis media purulenta m. persistirender Perforation.		Residuen von Otitis media purulenta mit Narbe.		Negativer Befund am Trommelfell.		Cerumen die Untersuchung behindernd.		Angeborener Verschluss d. Gehörganges u. rudimentäre Muschel.	Krank und nicht untersucht.	Summe der Schwerhörigen.
	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.			
7 Jahre . .	—	5	14	18	1	4	5	8	—	2	2	1	1	4	1	2	9	13	—	—	—	10	100
8 » . .	4	2	8	20	—	2	5	9	—	4	2	2	1	1	1	5	15	14	2	2	—	1	100
9 » . .	1	—	6	9	—	—	6	11	1	2	2	1	—	3	3	5	15	8	—	4	1	3	81
10 » . .	1	2	8	17	—	—	3	11	—	1	5	4	1	3	2	4	5	16	2	1	—	2	88
11 » . .	1	1	4	3	—	1	1	8	—	—	3	—	2	—	—	2	10	3	1	2	—	2	44
12 » . .	—	1	7	5	1	1	2	10	—	—	1	1	1	—	1	1	5	13	2	—	—	—	52
13 » . .	1	—	—	5	—	—	2	1	—	—	—	—	—	1	—	1	5	4	—	1	—	—	21
14 » . .	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	4
15 » . .	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	3
16 » . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17 » . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18 » . .	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2
Summe	8	12	48	80	2	8	25	58	1	9	15	9	6	12	9	20	66	71	7	10	1	18	495

Tabelle XXI.

Die in den 3 Schulen gefundenen einseitigen und doppelseitigen Erkrankungen des Ohres, zusammengestellt nach dem Geschlecht der Betroffenen.

		Cerumen den Gehörgang verschliessend.		Symptome von Tubencatarrh am Trommelfell.		Atrophie des Trommelfelles.		Trübung oder Verkalkung des Trommelfelles ohne Einsenkung.		Acuter u. subacuter Mittelohrcatarrh, Röthung, Blutextravasat, Serum.		Acute und chronische Mittelohreiterung.		Residuen von Mittelohreiterung. a) Mit persistirender Perforation d. Trommelfells.		Residuen von Mittelohreiterung. b) Mit Narbe im Trommelfell.		Negativer Befund am Trommelfell.		Angeborener Verschluss d. Gehörganges u. rudimentäre Muschel.	Cerumen die Untersuchung behindernd.		Krank und nicht untersucht.	Summe der Schwerhörigen.
		Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.	Einseitig.	Doppelseitig.		
Knaben.	Simultanschule II A .	3	2	13	26	—	1	5	7	—	2	3	4	—	7	3	1	11	15	1	—	1	6	111
	Protestantische Schule II	1	4	10	11	—	2	4	9	—	2	1	—	1	2	1	5	17	15	—	3	1	7	96
	Holland'sches Institut .	—	1	1	5	—	—	3	1	—	1	—	—	1	—	1	—	4	2	—	—	—	—	20
Mädchen.	Simultanschule II A .	2	2	17	31	1	3	10	34	1	2	9	4	4	2	3	11	26	25	—	2	6	3	198
	Protestantische Schule II	2	3	7	7	1	2	3	7	—	2	2	1	—	1	1	3	8	14	—	2	2	2	70
Summe der Knaben		4	7	24	42	—	3	12	17	—	5	4	4	2	9	5	6	32	32	1	3	2	13	227
Summe der Mädchen . . .		4	5	24	38	2	5	13	41	1	4	11	5	4	3	4	14	34	39	—	4	8	5	268
Summe der Knaben in Procenten[1]		5,3 %		31,6 %		1,4 %		13,9 %		2,4 %		3,8 %		5,3 %		5,3 %		30,6 %		0,5 %	—		—	100 %
Summe der Mädchen in Procenten		3,6 %		24,7 %		2,8 %		21,5 %		2,0 %		6,4 %		2,8 %		7,2 %		29,1 %		—	—		—	100 %
Summe der Knaben und Mädchen in Procenten . . .		4,3 %		27,8 %		2,2 %		18,0 %		2,2 %		5,2 %		3,9 %		6,3 %		29,8 %		0,2 %	—		—	100 %

[1]) Die wegen Krankheit etc. mit dem Ohrenspiegel nicht untersuchten Schwerhörigen und diejenigen, bei denen Ansammlung von Cerumen die Untersuchung behinderte, ohne jedoch den Gehörgang vollständig zu verschliessen, wurden bei der Aufstellung der Procentzahlen von der Berechnung ausgeschlossen.

IV.

Hygienische Bemerkungen.

Bezüglich der Mittelohreiterungen, welche wir mit 5,2 % unter den Einzelerkrankungen vertreten finden, möchte ich hier speciell hervorheben, dass es nicht allein im Interesse der Erkrankten liegen würde, wenn dieselben etwa von der Schulbehörde auf die Bedeutung dieser Affection für die Function des Ohres und weiter für Gesundheit und Leben überhaupt aufmerksam gemacht würden, sondern dass ein solches Vorgehen auch mit Rücksicht auf die übrigen schulbesuchenden Kinder wünschenswerth wäre.

Unter der Gesammtzahl der untersuchten Gehörorgane haben wir 0,97 % floride Mittelohreiterungen und ebenfalls 0,97 % vorläufig abgelaufene Eiterungen mit Fortbestehen der Perforation gefunden, welche letztere ja bei jeder neu einwirkenden Schädlichkeit wieder zu einer neuen Recidive von Ohreiterung neigen. Ausserdem ist es nicht unwahrscheinlich, dass auch in einem Theil der Fälle, welche durch Ansammlung von Massen in der Tiefe des Gehörganges für die Untersuchung unzugänglich waren, nicht Cerumen sondern Borken von vertrocknetem Eiter vorlagen. Weil constatirte in den Schulen Stuttgarts noch eine etwas grössere Anzahl von Otorrhoen, nämlich Knaben 1,9 % und Mädchen 2,3 %.

Wir werden daher nach Weil's und meinen Untersuchungsergebnissen nicht fehl gehen, wenn wir annehmen, dass so ziemlich in jeder Schulclasse mindestens ein Schüler sitzt, der an Mittelohreiterung und, wenn dieselbe sich selbst überlassen wird, zeitweise oder andauernd an einem fötiden Ausfluss leidet. Eine solche ständige Quelle von zum mindesten ekelhaften Zersetzungsproducten darf uns aber gewiss nicht gleichgiltig lassen an einem Orte, an welchen wir berechtigt sind, gerade die höchsten hygienischen Ansprüche zu machen.

Welche Bedeutung ein täglich von Neuem secernirender Eiter- und Jaucheherd eines Einzelnen, wie er von der sich selbst überlassenen chronischen eiterigen Mittelohrentzündung gebildet wird, für die übrigen Schüler erlangen kann, möchte ich nur an einem Beispiel erörtern: Mein früherer Assistent Dr. Nathan theilt einen Fall von Otitis media purulenta chronica mit polypösen Wucherungen aus meiner Beobachtung mit[1]),

[1]) Deutsches Archiv f. klin. Medicin Bd. XXXV, Heft V, pag. 491, und Arbeiten aus dem medicinisch-klinischen Institute v. Ziemssen u. Bauer Bd. I, 2. Hälfte, pag. 593.

welcher einen 9jährigen Knaben betraf. Der Ausfluss hatte bereits 5 Jahre gedauert und war in der letzten Zeit sehr reichlich geworden, so dass ihm, wie mir die Mutter erzählte, trotz dreimaliger täglicher Reinigung das eiterige, sehr übelriechende Secret während der Schulstunden meist auf die Achsel herabfloss. (Wie Schlafzimmer von dem Geruch der Otorrhoiker verpestet werden, darüber hört man genug Klagen der Angehörigen.) In dem eben berührten Fall ergab nun aber weiter die wiederholte microscopische Untersuchung, dass das Secret, obgleich die Lunge für die physikalische Untersuchung sich frei erwies, ziemlich constant Koch'sche Tuberkelbacillen enthielt.

Ich erachte es danach für eine Aufgabe der Schulhygiene, die Träger von Otorrhoen so lange von der Schule auszuschliessen, bis durch eine rationelle antiseptische Behandlung mindestens jeder Fötor und, wenn irgend möglich, der Ausfluss selbst beseitigt ist.

V.

Einfluss des Hörvermögens auf die geistige Entwickelung.

Ein Theil des geistigen Materials, welches vollsinnigen Kindern durchschnittlich zufliesst, muss natürlich den Schwerhörigen verschiedenen Grades in höherem oder geringerem Maasse verloren gehen. Indess bildet hier ein vollständig normales Hörvermögen doch nur einen unter sehr vielen Factoren, welche die Summe der geistigen Potenz bei dem Einzelnen in ihrer Gesammtheit bilden. Es ist ja unzweifelhaft, dass in vielen Fällen der Ausfall von Anregung, welcher durch eine Schwerhörigkeit mässigen Grades bedingt ist, compensirt und sogar reichlich übercompensirt werden kann durch sorgliche Beschäftigung der Angehörigen und Lehrer mit solchen Kindern, durch zweckmässige Lectüre, häufigen Umgang mit älteren Kindern u. s. w., ganz abgesehen von der verschiedenen ursprünglichen Begabung. Trotzdem sind wir schon a priori zu der Annahme berechtigt, dass, wenn nicht am Einzelnen so doch beim Ueberblick einer grösseren Masse von Kindern, ein auch nur theilweiser Ausfall dieser zum Mindesten für die Verfolgung des Unterrichts wichtigsten Sinnesthätigkeit irgendwie in der geistigen Entwickelung der betroffenen Kinder überhaupt zum Ausdruck gelangen wird, wenn wir nur einen gleichmässigen Maassstab an dieselbe anzulegen im Stande sind. Einen solchen wenigstens beiläufigen Maassstab besitzen wir nun in den Schulen an dem von den Lehrern aufgezeichneten Fortgangsplatz aus der Gesammtzahl der Unterrichtsgegenstände. Da ich meine Untersuchungen in der Simultanschule IIa gerade im August beendete, wo auch die Localisation der Schüler von der Schule aus festgestellt wurde, so brachte ich in der folgenden Tabelle die allgemeinen Fortgangsplätze der Schwerhörigen in Beziehung zu dem Grade ihrer Hörweite.

Es hatten sich unter 1289 localisirten Schülern der Simultanschule 296 gefunden, welche einseitig oder doppelseitig Flüstersprache nur auf 8 Meter und weniger hörten, darunter 60, welche sie doppelseitig 4 Meter und weniger, und endlich 33, welche sie doppelseitig 2 Meter und weniger hörten. Es wurde nun jede einzelne Classe in der folgenden Weise gesondert berechnet: von jeder der drei eben bezeichneten Hör-

Tabelle XXII.

Simultanschule IIA.

Einfluss des Hörvermögens auf den Fortgangsplatz.

	Gesammtzahl der localisirten Schüler.	Der auf die Schülerzahl treff. mittl. Fortgangsplatz.	a) Einseitig und doppels. unter 8 Meter Hörende.		b) Doppelseitig unter 4 Meter Hörende.		c) Doppelseitig unter 2 Meter Hörende.		Unter 100 Schülern in jeder Classe würden die Schwerhörigen folgende Durchschnittsplätze einnehmen:		
			Zahl.	Mittl. Fortgangsplatz.	Zahl.	Mittl. Fortgangsplatz.	Zahl.	Mittl. Fortgangsplatz.	a) Einseitig u. doppelseitig unter 8 Meter Hörende.	b) Doppelseitig unter 4 Meter Hörende.	c) Doppelseitig unter 2 Meter Hörende.
Knabenclasse Ia . .	58	29	10	36,1	4	32,0	2	29,5	62,2	55,6	50,9
» Ib . .	63	31,5	18	42,8	6	49,5	4	51,3	67,5	78,6	81,4
» Ic . .	62	31	5	22,8	1	30,0	1	30,0	36,8	48,4	48,4
Mädchenclasse Ia . .	61	30,5	17	30,6	5	37,0	2	40,5	50,2	60,7	66,4
» Ib . .	57	28,5	9	31,3	4	33,8	1	52,0	54,9	59,3	91,2
Knabenclasse IIa . .	63	31,5	8	41,8	3	42,7	3	42,7	66,3	67,8	67,8
» IIb . .	63	31,5	12	35,5	—	—	—	—	56,3	—	—
Mädchenclasse IIa . .	57	28,5	14	23,2	—	—	—	—	40,7	—	—
» IIb . .	61	30,5	15	23,8	1	50,0	1	50,0	37,4	82	82
» IIc . .	56	28	16	30,0	4	40,5	2	35,0	53,6	72,3	62,5
Knabenclasse IIIa . .	59	29,5	11	28,4	1	47,0	—	—	48,1	79,7	—
» IIIb . .	58	29	14	37,9	4	49,3	3	55,3	65,3	85,0	95,3
Mädchenclasse IIIa . .	55	27,5	17	32,6	3	25,0	1	50,0	59,3	45,5	90,9
» IIIb . .	56	28	16	31,7	1	48,0	1	48,0	56,6	85,7	85,7
Knabenclasse IVa . .	61	30,5	11	36,5	2	41,5	2	41,5	59,8	68,0	68,0
» IVb . .	62	31	11	38,2	3	22,3	2	9,0	61,6	36,0	14,5
Mädchenclasse IVa . .	51	25,5	16	27,8	3	31,7	2	22,3	54,5	62,2	47,6
» IVb . .	61	30,5	12	35,8	6	36,7	3	38,7	58,7	60,2	63,4
» V . .	55	27,5	20	30,5	3	27	—	—	55,5	49,1	—
» VIa . .	51	25,5	15	18,4	1	34	—	—	36,1	66,7	—
» VIb . .	49	24,5	14	27,8	5	29,4	3	32,0	56,7	60,0	65,3
Knabenclasse VII . .	33	16,5	6	14,5	—	—	—	—	43,9	—	—
Mädchenclasse VII . .	37	18,5	9	23,1	—	—	—	—	62,4	—	—
Summe u. Durchschnittsplatz d. verschiedenen Categorien Schwerhöriger auf je 100 Schüler in den einzelnen Classen berechnet	1289	—	296	—	60	—	33	—	54,09	64,36	67,70
									statt 50		

gruppen wurden die sämmtlichen Fortgangsplätze addirt und aus der Summe der mittlere Durchschnittsplatz berechnet, welcher auf die einzelne Gruppe von Schwerhörigen traf. Dieser Durchschnittsplatz wurde verglichen mit dem Durchschnittsplatz der Schülergesammtzahl in der betreffenden Schulclasse, der einfach ausgedrückt ist durch die Halbirung der letzteren Zahl. Um nun auch die sämmtlichen Classen unter sich vergleichbar zu machen, war es noch nothwendig, die Schülerzahl derselben einander gleichzustellen, welche zu je 100 angenommen wurde, so dass der mittlere Durchschnittsplatz für die ganze Schule durch die Zahl 50 ausgedrückt ist. Mit Rücksicht auf diese Zahl wurden die Durchschnittsplätze berechnet, welche auf die drei obigen Gruppen von Schwerhörigen trafen.

Auf diesem Wege ergaben sich folgende Fortgangsresultate für die drei aufgestellten Categorien von Hörverminderung: Der durchschnittliche Fortgangsplatz war

unter den einseitig oder doppelseitig 8 Meter und weniger Hörenden	54,09	statt 50
unter den doppelseitig 4 Meter und weniger Hörenden	64,36	» 50
und unter den doppelseitig 2 Meter und weniger Hörenden	67,70	» 50

Diese Zahlen beweisen uns, wenn sie auch einem verhältnissmässig nur kleinen Untersuchungsmaterial entnommen sind, doch deutlich, dass nicht nur überhaupt eine Beeinflussung des Fortgangsplatzes stattgefunden hat, sondern dass sogar eine successive Steigerung dieses Einflusses nachzuweisen ist, welche dem Grad der vorhandenen Schwerhörigkeit entspricht.

Um die Bedeutung dieser Zahlen voll zu würdigen, müssen wir noch berücksichtigen, dass der Grad der festgestellten Schwerhörigkeit bei der Mehrzahl der Untersuchten durchaus nicht als ein dauernder und vollständig unveränderlicher Zustand zu betrachten, sondern einem grossen Wechsel unterworfen ist, dass also die Beeinträchtigung im Verfolgen des Unterrichts keine continuirliche ist, indem insbesondere die grosse Zahl der an Tubencatarrhen, Cerumenansammlungen u. s. w. leidenden Schüler zeitweise wieder nahezu oder vollkommen normal zu hören im Stande ist. Dieses Intermittiren und Remittiren der Schwerhörigkeit ist ja auch der hauptsächliche Grund, warum so häufig den betroffenen Kindern ihre Schwerhörigkeit von Angehörigen und Lehrern nicht geglaubt und einfach als Unaufmerksamkeit gedeutet wird; es

können daher insbesondere die Lehrer nicht oft genug auf dieses Verhalten aufmerksam gemacht werden. Trotz des Wechsels der Hörweite spricht sich in der obigen Tabelle der Einfluss des Gehöres sogar schon in der ersten Gruppe der Schwerhörigen aus, welche zum grössten Theil nur einen so geringen Defect derselben aufwiesen, dass er im gewöhnlichen Verkehr gar nicht in Betracht gezogen wird und den meisten Betroffenen selbst und ihren Angehörigen verborgen bleibt.

Es ist somit in der obigen Zusammenstellung, wie ich glaube, der erste zahlenmässige Nachweis geliefert, dass auch die geistige Entwickelung des Individuums eine dem Grad seiner Hörverminderung entsprechende Beeinträchtigung erfährt.

Neuester Medicinischer Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.

Die officinellen Pflanzen

und

Pflanzen-Präparate

für Studirende und Aerzte übersichtlich zusammengestellt

von

Dr. Hugo Schulz,

o. ö. Professor der Arzneimittellehre an der Universität Greifswald.

Mit vierundneunzig Illustrationen.

Preis: 4 Mark 60 Pf.

Es fehlte bis jetzt an einem handlichen Nachschlagebuch der officinellen Pflanzen und Präparate, das gleichzeitig gute Abbildungen lieferte. Im vorliegenden Buche findet der Mediziner in knapper, aber vollständiger Form das Wissenswerthe über Herkommen und Beschaffenheit der officinellen Pflanzen, sowie auch der aus ihnen dargestellten officinellen Präparate, unterstützt durch Abbildungen, die eine besonders sorgfältige Ausführung zeigen und wesentlich geeignet sind, das Studium des Inhaltes zu erleichtern.

Zur Einleitung in die Electrotherapie.

Von Dr. **Karl Wilh. Müller,** Grossherzogl. Oldenburgischer Leibarzt und Sanitätsrath, prakt. Arzt in Wiesbaden. Mit Abbildungen. Preis: 5 Mark.

Abweichend von der noch vielfach herrschenden „polären Methode", begründet Verf. seine Behandlung auf folgenden Satz, als Gesammt-Ergebniss seiner Erfahrungen:

„Der electrotherapeutische Einzel-Effect hängt nicht von der specifischen Polwirkung an der Ein- oder Austrittsstelle des Stromes ab, sondern ein Mal von dem Grade der Stromdichte, in welchem der Strom seine verschiedenen chemischen, physikalischen und physiologischen Wirkungen auf der ganzen Strecke des durchflossenen, kranken Körpertheils entfaltet, sowie zweitens von der Dauer, wie kurz oder wie lang jene Wirkungen stattfinden." Für die Stromdichte und die Stromdauer werden für die einzelnen Krankheiten, Körperregionen, Applicationsweisen ganz bestimmte Regeln gegeben.

Soeben ist bei mir erschienen:

Der Mikroorganismus
der
Gonorrhoischen Schleimhaut-Erkrankungen
„Gonococcus — Neisser“.

Von

Dr Ernst Bumm,

II. Assistenzarzt an der Gynäkologischen Klinik zu Würzburg.

Mit vierzehn Abbildungen in Lithographie.

Preis: 6 Mark.

Ueber den Beleuchtungswerth der Lampenglocken. Von Dr. **Herm. Cohn,** Professor an der Universität Breslau. Preis: 2 Mark 70 Pf.

Die Ursachen und die Verhütung der Blindheit. Von Dr. **E. Fuchs,** Professor an der Universität Lüttich. **Gekrönte Preisschrift der International Society for the prevention of blindness.** Preis: 2 Mark 40 Pf.

Riechen und Geruchsorgan. Eine Vorlesung. Von Dr. **Wilh. Hack,** Professor an der Universität Freiburg. Preis: 1 Mark 40 Pf.

Ueber den Shock. Von Dr. **Groeningen,** Stabsarzt am Friedrich-Wilhelms-Institut zu Berlin. Vorwort von Prof. Dr. **Bardeleben,** Generalarzt und Geh. Medicinalrath. Preis: 7 Mark.

Die hydro-elektrischen Bäder, ihre physiologische und therapeutische Wirkung. Nach eigenen Beobachtungen. Von Dr. **Gust. Lehr,** dirig. Arzt der Wasserheilanstalt Bad Nerothal zu Wiesbaden. Mit Holzschnitten. Preis: 2 Mark 70 Pf.

Die Sprache der Augen. Ein Vortrag von Dr. **Hugo Magnus,** Professor an der Universität Breslau. Preis: 1 Mark 30 Pf.

Jahresbericht über die Fortschritte der physiologischen und pathologischen Chemie. Unter Mitwirkung von *Rud. Andreasch* in Graz, Prof. Dr. *P. Fürbringer* in Jena, Doc. Dr. *A. Poehl* in St. Petersburg, Prof. Dr. *Olof Hammarsten* in Upsala, Prof. Dr. *Giacosa* in Turin, Prof. Dr. *Soxhlet* in München, Prof. Dr. *Max Gruber* in Graz, Doc. Dr. *Erwin Herter* in Berlin, Prof. Dr. *B. J. Stokvis* in Amsterdam, herausgegeben von Prof. Dr. **Rich. Maly** in Graz. **XIV.** Band: Ueber das Jahr 1884. Preis ca. 15 Mark.

Die ursächlichen Momente der Augenmuskellähmungen. Von Dr. **Ludwig Mauthner,** K. K. Universitäts-Professor in Wien. Preis: 2 Mark 40 Pf.

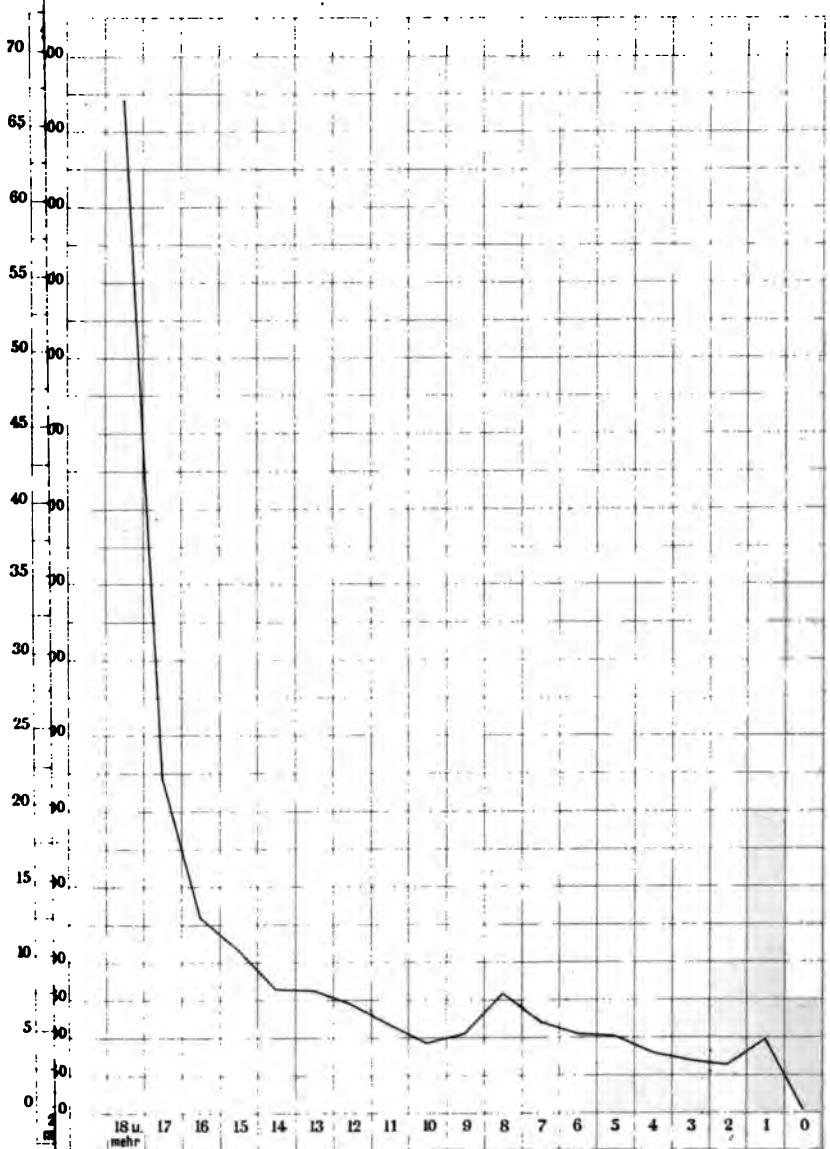
Hauteinflüsse und Gesichtsstörungen. Von Dr. **A. Mooren,** Geh. Rath in Düsseldorf. Preis: 1 Mark 60 Pf.

Die Resultate der Untersuchung der Ohren und des Gehöres von 5905 Schulkindern. Von Dr. **E. Weil** in Stuttgart. Preis: 1 Mark 20 Pf.

J. F. Bergmann,** Verlagsbuchhandlung, **Wiesbaden.

Taf. II.

Hörweite der 3836 untersuchten Gehörorgane für Flüstersprache nach Metern eingetheilt. (Tabelle III.)



Lith

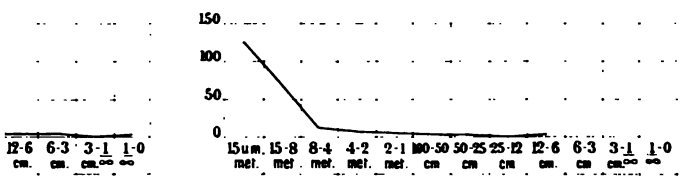
Verlag v J F Bergmann, Wiesbaden.

ule

Tabelle VIII.)

Holland'sches Jnstitut

mit 222 Gehörorganen. (Tabelle VI.)



Verlag v. J. F. Bergmann, Wiesbaden

Neuer Medicinischer Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.

Schriften von Dr. Wilh. Ebstein,

Professor der Medicinischen Klinik zu Göttingen.

Die Fettleibigkeit und ihre Behandlung nach physiologischen Grundsätzen. Sechste Auflage. Preis: 2 Mark. Gebunden 2 Mark 50 Pf.

Fett oder Kohlenhydrate? — Zur Abwehr in der Frage: „Die Fettleibigkeit und ihre Behandlung". Preis: 60 Pf.

Ueber Wasserentziehung und anstrengende Muskelbewegungen bei Fettsucht, Fettherz, Kraftabnahme des Herzmuskels etc. Eine historisch-kritische Studie. Preis: 1 Mark.

Die Natur und Behandlung der Gicht. Mit Atlas in Farbendruck. 1882. Preis: 14 Mark 60 Pf.

Das Regimen bei der Gicht. Preis: 2 Mark 70 Pf.

Die Natur und Behandlung der Harnsteine. Preis: 16 Mark.

Die Behandlung des Unterleibstyphus. Preis: 1 Mark 60 Pf.

Ueber eine operative Radicalbehandlung bestimmter Formen von Migräne, Asthma, Heufieber, sowie zahlreicher verwandter Erscheinungen. Von Prof. Dr. **Wilhelm Hack** in Freiburg. Preis: 2 Mark 70 Pf.

Zur Lungen-Chirurgie. Vortrag, nebst Kritik der bezüglichen Literatur von Dr. **Friedrich Mosler,** Professor und Director der Medicinischen Klinik zu Greifswald. Preis: 2 Mark.

Ueber Milz-Echinococcus und seine Behandlung. Von Prof. Dr. **Friedrich Mosler** in Greifswald. Preis: 3 Mark 60 Pf.

Caffeïn bei Herzkrankheiten. Von Dr. **Franz Riegel,** Professor und Director der Medicinischen Klinik zu Giessen. Mit mehreren Tafeln. Preis: 2 Mark.

Verhandlungen des Congresses für innere Medicin. Herausgegeben von Geh. Rath Prof. Dr. **E. Leyden** und Dr. **Emil Pfeiffer.** I. bis III. Congress. Drei starke Bände mit zahlreichen Tafeln. Jeder Band auch einzeln käuflich. Preis: 20 Mark.

Ophthalmologische Beiträge zur Diagnostik der Gehirnkrankheiten. Von Dr. **Herm. Wilbrand** (Hamburg). Preis: 3 Mark 60 Pf.

LANE MEDICAL LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.

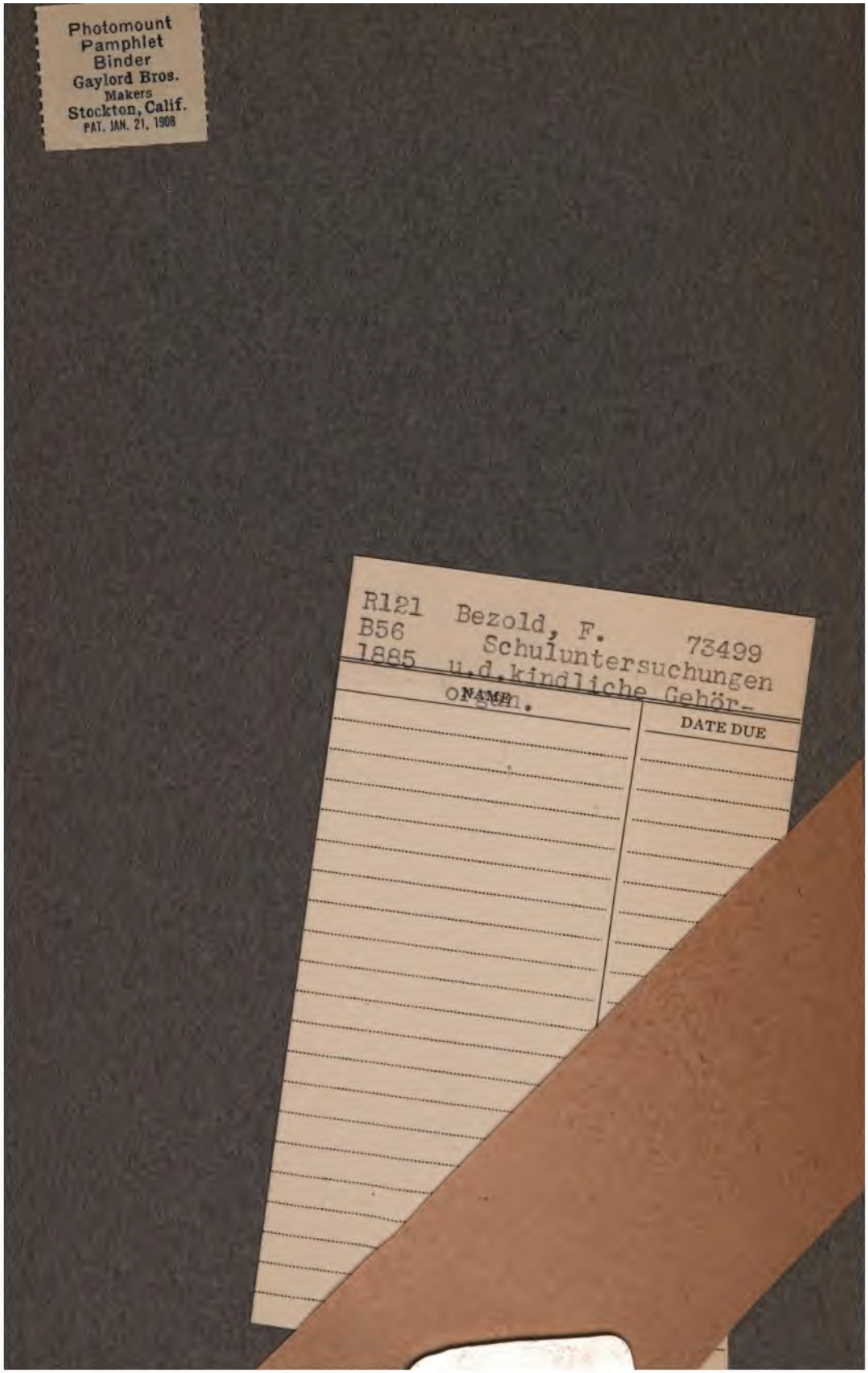
A de.

Pro burg.

Be üchern der
Augenhe nen, ob für
ein neues chtung des
vorliegen seine voll-
ständige Umfanges,
des Plane es verfolgt,
nicht un grössere
Umfang altes be-
dingt. hern noch
nicht beh ologie und
eine Stat dern auch
eine eing sonst nur
sehr sum nkungen
der Lid les Aug-
apfels v ibung der
einzelnen erzeichniss
und eine ogischen
und pathologisch-anatomischen Verhältnisse orausgeschickt worden. Sind auch unsere Kenntnisse in dieser Beziehung noch nicht so weit entwickelt, um eine Eintheilung der Augenkrankheiten auf rein anatomischer Grundlage zu gestatten, so sind sie doch zum Verständniss einer grossen Reihe pathologischer Vorgänge unerlässlich, und wir möchten es als einen Hauptvorzug des M.'schen Buches bezeichnen, den anatomischen Forschungen auf dem Gebiete der Ophthalmologie gerecht geworden zu sein. Auch die Technik der Operationen, einschliesslich der Maassregeln der Antisepsis, hat eine ausführlichere Besprechung gefunden, als ihr sonst in Lehrbüchern eingeräumt zu werden pflegt. Die hauptsächlichsten Akte der wichtigeren Operationen sind durch gute Holzschnitte erläutert.

Was die Richtung betrifft, welche der Verfasser befolgt, so sagt er in der Vorrede, dass er bemüht gewesen ist, vor allem die Beziehungen der Krankheiten des Auges zu Allgemeinstörungen zu sichten und klar zu stellen. Wir können ihm das Zeugniss nicht versagen, dass ihm dieses Bestreben in ausgezeichnetem Maasse gelungen ist; in keinem der bekannten Lehrbücher finden wir beispielsweise die Atrophie der Sehnerven in ihrer Abhängigkeit von den verschiedenen Affectionen des Centralnervensystems oder die auf Syphilis beruhenden Veränderungen des Auges und seiner Annexe mit gleicher Gründlichkeit dargestellt.

Prof. Laqueur in Deutsch. Literaturztg. 1885, No. 2.


Photomount
Pamphlet
Binder
Gaylord Bros.
Makers
Stockton, Calif.
PAT. JAN. 21, 1908
R121 Bezold, F. 73499
B56 Schuluntersuchungen
1885 u.d.kindliche Gehör-
organ.
NAME
DATE DUE